

**T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**FARKLI RAKIMLARDA YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN GEMLİK ÇEŞİDİ
ZEYTİNLERDE FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAKAN ÇULHA

HAZİRAN 2020

UŞAK

**T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**FARKLI RAKIMLARDA YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN GEMLİK ÇEŞİDİ
ZEYTİNLERDE FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAKAN ÇULHA

UŞAK 2020

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm.

Hakan ÇULHA



**FARKLI RAKIMLARDA YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN GEMLİK ÇEŞİDİ
ZEYTİNLERDE FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Hakan ÇULHA

**UŞAK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Haziran 2020

ÖZET

Bu çalışma, ülkemizde de yoğun olarak yetiştirilişi yapılan Gemlik zeytin çeşidinin 3 farklı yükseklik seviyesinde (230 m, 430 m ve 630 m) ve 4 ana coğrafi yönde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) Morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Deneme yeri olarak Manisa ili Alaşehir ilçesinin Şahyar (230 m) ve Osmaniye (430m, 630 m) Mahallelerinde yer alan zeytin bahçeleri seçilmiştir. Morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikler kapsamında her bir yükselti seviyesinde yer alan deneme alanında 65'er adet özellik incelenmiştir. İncelenen 12'şer adet morfolojik özelliğin % 58.33'ü yükseklik değişiminden ve % 33.33'ü de coğrafi ana yön değişiminden etkilenirken, yükseklik ve coğrafi ana yön değişiminin birlikte etkisinin morfolojik özellikler üzerine bir etkisi olmamıştır. Fenolojik gözlemler kapsamında incelenen 20'şer adet özelliğin ise % 95'i yükselti değişiminden ve % 55'i coğrafi ana yön değişiminden etkilenirken, yükseklik ve coğrafi ana yön değişiminin birlikte değişiminin fenolojik özelliklere bir etkisi olmamıştır. Pomolojik gözlemlerde incelenen 33'er adet özelliğin % 57,58'i yükseklik değişiminden, % 48,40'ı coğrafi ana yön değişiminden, % 75'i yükseklik ve coğrafi ana yön değişiminin birlikte etkisinden etkilenmiştir. Bu çalışmayla Gemlik zeytin çeşidinin morfolojik, fenolojik ve pomolojik açıdan 230-630 m rakım aralığındaki genel, 230-430-630 m rakım aralıklarında ise lokal karakteristik özelliklerini belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Zeytin, Yükselti, Yön, Verim
Sayfa Adedi : 173
Tez Yöneticisi : Dr. Öğr. Üyesi Ayşen Melda ÇOLAK



**INVESTIGATION OF PHENOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND
POMOLOGICAL PROPERTIES OF OLIVES OF GEMLİK TYPE OLİVES
GROWN İN DIFFERENT ALTITUDES.**

(M.Sc. Thesis)

HAKAN ÇULHA

UNIVERSITY OF UŞAK

GRADUATE SCHOOL

June 2020

ABSTRACT

This study was conducted to aims to determine Morphological, Phenological, and Pomological characteristics of Gemlik olive cultivars which are grown intensively in our country in 3 different height levels (230 m, 430 m and 630 m) and in 4 main geographical directions (North-South-East-West). Olive gardens located in Şahyar (230 m) and Osmaniye (430m, 630 m) neighborhoods of Alaşehir District of Manisa Province were selected as the trial sites. Within the scope of morphological, phenological and pomological features, 65 features were examined in the trial area located at each elevation level. While 58.33% of the 12 examined morphological features were affected by altitude change and 33.33% were affected by geographical main direction change, the combined effect of altitude and geographical main direction had no effect on morphological features. While 95% of the 20 features examined within the scope of phenological observations were affected by elevation change and 55% of the geographical main direction change, the change of altitude and geographical main direction did not have any effect on the phenological characteristics. 57.58% of the 33 features examined in the pomological observations were affected by the altitude change, 48,40% by the geographical main direction change, 75% by the combined effect of the altitude and geographical main direction change. With this study, determined the general characteristics of the Gemlik olive variety in the altitude range of 230-630 m in

terms of morphological, phenological and pomological, and local characteristics in the altitude range of 230-430-630 m.

Keywords : Olive, Altitude, Direction, Yield
Number of Page : 173
Adviser : Dr. Öğr. Üyesi Ayşen Melda ÇOLAK



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimden bu yana danışmanlığımı üstlenen, bu tez konusunda ve çeşitli konularda çalışma fırsatı sunan, beraber çalışmaktan son derece mutlu olduğum, insani ve ahlaki değerleri ile örnek olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ayşen Melda ÇOLAK'a,ve Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesinde bulunan bütün hocalarıma; varlıklarıyla onur duyduğum, beni hayatım boyunca her konuda destekleyen, benden hiçbir emek ve fedakârlığı esirgemeyen, beni kendime değerli hissettiren, özellikle yüksek lisans sürecimin saha ve laboratuvar çalışmaları da dahil tüm safhalarında bizzat bana yardımcı olan sevgili babam Ramazan ÇULHA (Öğretmen), sevgili annem Şadiye ÇULHA (Ebe Hemşire-Veteriner Sağlık Teknikeri), sevgili ablam Nihal ÇULHA (Maliye Uzmanı) 'ya saygı ve sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xiv
RESİMLERİN LİSTESİ	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xviii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	8
3. MATERYAL ve YÖNTEM	30
3.1. Materyal	30
3.1.1. Deneme Yeri	30
3.1.1.1. Lokasyon ve Yükselti	32
3.1.1.2. Tesis Özellikleri	33
3.1.2. Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri	34
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	36
3.1.4. Denemede Kullanılan Gemlik Zeytin Çeşidinin Özellikleri.....	37
3.2. Yöntem.....	37
3.2.1. Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik Özellikler Üzerine Gözlem ve Ölçümler.....	39
3.2.1.1. Morfolojik Gözlemler	39
3.2.1.1.1. Ağaç Özellikleri	39
3.2.1.1.1.1. Ağaçların Boyu (m)	40
3.2.1.1.1.2. Ağaçların Taç Yapısı	40
3.2.1.1.1.3. Ağaçların Taç Yoğunluğu.....	40
3.2.1.1.1.4. Ağaçların Büyüme Gücü	40
3.2.1.1.1.5. Ağaçların Gövde Çevresi ve Gövde Çapı Değerleri (cm)	41
3.2.1.1.1.6. Ağaç Taçlarının Kapladığı Alan (m ²).....	41
3.2.1.1.1.7. Ağaçların Hacmi (m ³).....	42
3.2.1.1.2. Yaprak Özellikleri.....	42
3.2.1.1.2.1. Yaprak Uzunluğu (mm).....	43

3.2.1.1.2.2.Yaprak Genişliği (mm)	44
3.2.1.1.2.3.Yaprak İndeks (Boy/En) ve Şekli	45
3.2.1.1.2.4. Yaprak Ayasının Boyuna Eğimi	45
3.2.1.2. Fenolojik Gözlemler	45
3.2.1.2.1. Fenolojik Dönem ve zellikler.....	46
3.2.1.2.1.1. Somaklanma Başlangıcı Dönemi.....	46
3.2.1.2.1.2. Çiçeklenme Başlangıcı Dönemi.....	46
3.2.1.2.1.3. Tam ieklenme Dönemi	47
3.2.1.2.1.4. Çiçeklenme Sonu Dönemi	47
3.2.1.2.1.5. Meyve Tutum Oranı (%).....	47
3.2.1.2.1.6. Meyve Döküm Seyri (%).....	48
3.2.1.2.1.7. Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranı	48
3.2.1.2.1.8. Yeşil Olum Dönemi	49
3.2.1.2.1.9. Siyah Olum Dönemi	49
3.2.1.2.1.10. Olgunluk İndeksleri	50
3.2.1.2.2. Ağaçları Temsilen Ta Cephelerinin Dört Ana Coğrafı Yönünden Seçilmiş Bir Yıllık Meyve Veren Dallar zerinde Yapılan Gözlemler	51
3.2.1.2.2.1. Boğumlar Arası Mesafe (cm)	51
3.2.1.2.2.2. Boğum Arası Sayısı (adet).....	51
3.2.1.2.2.3. Sürgün Sayısı (adet).....	52
3.2.1.2.2.4. Sürgün Uzunluğu (cm).....	52
3.2.1.2.2.5. Yaprak Sayısı (adet).....	52
3.2.1.2.2.6. Somak Sayısı (adet)	52
3.2.1.2.2.7. Somaktaki iek Sayısı (adet).....	53
3.2.1.2.2.8. Somak Uzunluğu (cm).....	53
3.2.1.2.2.9. Somak Yoğunluğu	53
3.2.1.2.2.10. Çiçeklenme Yoğunluğu	54
3.2.1.3. Pomolojik zellikler.....	54
3.2.1.3.1. Meyve zellikleri	54
3.2.1.3.1.1. Meyve Sap ukuru Şekli	55
3.2.1.3.1.2. Meyve Simetrisi	55
3.2.1.3.1.3. Lentisel Varlığı	55

3.2.1.3.1.4. Lentisel Boyutu.....	56
3.2.1.3.1.5. Maksimum Meyve Çapı Bölgesi	56
3.2.1.3.1.6. Meyve Ucu Şekli	57
3.2.1.3.1.7. Meyve Etinin Tohum Kabuğuna Tutunum Durumu.....	57
3.2.1.3.1.8. Meyve Ağırlığı (g).....	57
3.2.1.3.1.9. Meyve Boyu (mm).....	58
3.2.1.3.1.10. Meyve Eni (mm).....	59
3.2.1.3.1.11. Meyve İndeks (Boy/En) ve Şekli.....	59
3.2.1.3.1.12. Meyve Hacmi (cm ³).....	60
3.2.1.3.1.13. Meyve Eti Oranı (%).....	61
3.2.1.3.1.14. Meyve Eti Ağırlığı (g)	61
3.2.1.3.1.15. Meyve Eti/Çekirdek Oranı.....	61
3.2.1.3.1.16. 100 Meyve Ağırlığı (g).....	62
3.2.1.3.1.17. Ağaç Başına Zeytin Verimi (kg/ağaç)	62
3.2.1.3.1.18. Ağaç Başına Zeytinyağı Verimi (lt/ağaç)	63
3.2.1.3.2. Çekirdek Özellikleri.....	63
3.2.1.3.2.1. Çekirdek Yüzeyindeki Damarların Dağılımı	65
3.2.1.3.2.2. Çekirdek Sap Çukuru Şekli.....	65
3.2.1.3.2.3. Çekirdek Yüzey Yapısı	65
3.2.1.3.2.4. Çekirdek Simetrisi	66
3.2.1.3.2.5. Maksimum Çekirdek Çapı Bölgesi.....	66
3.2.1.3.2.6. Çekirdek Ucu Yapısı.....	67
3.2.1.3.2.7. Çekirdek Ağırlığı (g)	67
3.2.1.3.2.8. Çekirdek Boyu (mm)	67
3.2.1.3.2.9. Çekirdek Eni (mm)	68
3.2.1.3.2.10. Çekirdek İndeks (Boy/En) ve Şekli	69
3.2.1.3.2.11. Çekirdek Hacmi (cm ³)	69
3.2.1.3.2.12. Çekirdek Oranı.....	70
3.2.1.3.2.13. 100 Çekirdek Ağırlığı (g)	70
3.3. İstatistiksel Analiz.....	70
3.4. Deneme Yerlerinde Hastalık ve Zararlı Yönetimi.....	70
4. ARAŞTIRMA BULGULAR ve TARTIŞMA.....	71

4.1. Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik Özellikler Üzerine Gözlem ve Ölçümler.....	71
4.1.1. Morfolojik Gözlemler	71
4.1.1.1. Ağaç Özellikleri	71
4.1.1.1.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Boylarındaki Değişimler	71
4.1.1.1.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Taç Yapılarındaki Değişimler.....	72
4.1.1.1.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Taç Yoğunluklarındaki Değişimler.....	72
4.1.1.1.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Büyüme Güçlerindeki Değişimler.....	73
4.1.1.1.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Gövde Çevresi ve Gövde Çapı Değerlerindeki Değişimler	73
4.1.1.1.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaç Taçlarının Kapladığı Alanlardaki Değişimler.....	74
4.1.1.1.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Kapladığı Hacimlerdeki Değişimler.....	74
4.1.1.2. Yaprak Özellikleri.....	75
4.1.1.2.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak uzunluklarındaki Değişimler	76
4.1.1.2.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak Genişliklerindeki Değişimler	77
4.1.1.2.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak İndeks ve Şekillerindeki Değişimler.....	78
4.1.1.2.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak Ayasının Boyuna Eğim Şekillerindeki Değişimler	80
4.1.2. Fenolojik Gözlemler	80
4.1.2.1. Fenolojik Dönem ve Özellikler.....	80
4.1.2.1.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somaklanma Başlangıç Dönemlerindeki Değişimler.....	82
4.1.2.1.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çiçeklenme Başlangıç Dönemlerindeki Değişimler.....	82

4.1.2.1.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Tam Çiçeklenme Dönemlerindeki Değişimler.....	83
4.1.2.1.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çiçeklenme Sonu Dönemlerindeki Değişimler.....	83
4.1.2.1.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Tutum Oranındaki Değişimler	84
4.1.2.1.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Döküm Seyirlerindeki Değişimler.....	85
4.1.2.1.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranlarındaki Değişimler	85
4.1.2.1.8. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yeşil Olum Dönemlerindeki Değişimler.....	86
4.1.3.1.9. Değişen Rakım Değerlerine Göre Siyah Olum Dönemlerindeki Değişimler.....	86
4.1.3.1.10. Değişen Rakım Değerlerine Göre Olgunluk İndekslerindeki Değişimler	87
4.1.2.2. Ağaçları Temsilen Taç Cephelerinin Dört Ana Coğrafi Yönden Seçilmiş Bir Yıllık Meyve Veren Dallar Üzerinde Yapılan Gözlemler	88
4.1.2.2.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Boğumlar Arası Mesafelerindeki Değişimler.....	90
4.1.2.2.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Boğum Arası Sayılarındaki Değişimler.....	91
4.1.2.2.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Sürgün Sayılarındaki Değişimler	92
4.1.2.2.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Sürgün Uzunluklarındaki Değişimler	93
4.1.2.2.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak Sayılarındaki Değişimler	94
4.1.2.2.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somak Sayılarındaki Değişimler.....	94
4.1.2.2.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somaklardaki Çiçek Sayılarındaki Değişimler.....	95
4.1.2.2.8. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somak Uzunluklarındaki Değişimler	96

4.1.2.2.9. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somak Yoğunluklarındaki Değişimler	98
4.1.2.2.10. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çiçeklenme Yoğunluklarındaki Değişimler	98
4.1.3. Pomolojik Özellikler	99
4.1.3.1. Meyve Özellikleri	99
4.1.3.1.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Sap Çukur Şeklindeki Değişimler	102
4.1.3.1.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Simetrisindeki Değişimler	102
4.1.3.1.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Lentisel Varlıklarındaki Değişimler	102
4.1.3.1.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Lentisel Boyutlarındaki Değişimler	103
4.1.3.1.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Maksimum Meyve Çap Bölgelerindeki Değişimler	103
4.1.3.1.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Ucu Şekillerindeki Değişimler	103
4.1.3.1.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Etinin Tohum Kabuğuna Tutunum Durumu	104
4.1.3.1.8. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Ağırlıklarındaki Değişimler	104
4.1.3.1.9. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Boylarındaki Değişimler	106
4.1.3.1.10. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Enlerindeki Değişimler	107
4.1.3.1.11. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve İndeks ve Şekillerindeki Değişimler	108
4.1.3.1.12. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Hacimlerindeki Değişimler	109
4.1.3.1.13. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Eti Oranlarındaki Değişimler	110
4.1.3.1.14. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Eti Ağırlıklarındaki Değişimler	111

4.1.3.1.15. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Eti/Çekirdek Oranlarındaki Değişimler.....	112
4.1.3.1.16. Değişen Rakım Değerlerine Göre 100 Meyve Ağırlıklarında Meydana Gelen Değişimler	113
4.1.3.1.17. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaç Başına Zeytin Verimlerindeki Değişimler.....	114
4.1.3.1.18. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaç Başına Zeytinyağı Verimlerindeki Değişimler	115
4.1.3.2. Çekirdek Özellikleri.....	115
4.1.3.2.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Yüzeylerindeki Damarların Dağılımlarındaki Değişimler	118
4.1.3.2.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Sap Çukuru Şekillerindeki Değişimler.....	118
4.1.3.2.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Yüzey Yapılarındaki Değişimler.....	119
4.1.3.2.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Simetrisindeki Değişimler	120
4.1.3.2.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Maksimum Çekirdek Çapı Bölgelerindeki Değişimler.....	120
4.1.3.2.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Ucu Yapılarındaki Değişimler.....	121
4.1.3.2.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Ağırlıklarındaki Değişimler	121
4.1.3.2.8. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Boylarındaki Değişimler	123
4.1.3.2.9. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Enlerindeki Değişimler..	124
4.1.3.2.10. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek İndeks ve Şekillerindeki Değişimler.....	125
4.1.3.2.11. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Hacimlerindeki Değişimler	126
4.1.3.2.12. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Oranlarındaki Değişimler	127

4.1.3.2.13. Değişen Rakım Değerlerine Göre 100 Çekirdek Ağırlığındaki Değişimler.....	127
5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER	129
KAYNAKLAR	141
ÖZGEÇMİŞ	150



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa No
Çizelge 1.1. 2018 Yılı dünya zeytin üretim miktarı ve üretim alanları	4
Çizelge 1.2. Türkiye’de bölgeler itibari ile zeytin üretim miktarları ve üretim alanları ..	5
Çizelge 1.3. Türkiye’de en çok zeytin üretimi gerçekleştirilen ilk on ilimize ait üretim verileri	6
Çizelge 1.4. Manisa’da yetiştirilişi yapılan zeytinin üretim miktarı ve alanı	7
Çizelge 3.1. Yükselteler itibari deneme yerlerine ait toprak analiz sonuçları	34
Çizelge 3.2. 2019 Yılı aylar itibari ile Alaşehir ilçesinde ait iklim verileri	36
Çizelge 4.1. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan ağaç özelliklerine ilişkin değerler	71
Çizelge 4.2. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan yaprak özelliklerine ilişkin değerler	75
Çizelge 4.3. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan yaprak özelliklerine ilişkin değerler	75
Çizelge 4.4. Yükselteler itibari ile ana coğrafi yönlerde oluşan yaprak özelliklerine ilişkin değerler	75
Çizelge 4.5. Yaprak uzunluklarının şekilsel tanımlaması.....	77
Çizelge 4.6. Yaprak genişliklerinin şekilsel tanımlaması.....	78
Çizelge 4.7. Yaprakların şekilsel tanımlaması.....	80
Çizelge 4.8. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde gözlemlenen fenolojik dönemler.....	81
Çizelge 4.9. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan fenolojik özelliklere ilişkin değerler	81
Çizelge 4.10. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan fenolojik özelliklere ilişkin değerler	81
Çizelge 4.11. Yükselteler itibari ile ana coğrafi yönlerde oluşan fenolojik özelliklere ilişkin değerler	81
Çizelge 4.12. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan vejetatif ve generatif özelliklere ilişkin değerler	88
Çizelge 4.13. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan vejetatif ve generatif özelliklere ilişkin değerler	89

Çizelge 4.14. Yükselti iteri bari ile ana coğrafi yönlerde oluşan vejetatif ve generatif özelliklere ilişkin değerler	91
Çizelge 4.15. Boğumlar arası mesafelerin şekilsel tanımlaması	91
Çizelge 4.16. Somaktaki çiçek sayılarının miktarsal tanımlaması	96
Çizelge 4.17. Somak uzunluklarının şekilsel tanımlaması	97
Çizelge 4.18. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan meyve özelliklerine ilişkin değerler	99
Çizelge 4.19. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan meyve özelliklerine ilişkin değerler	100
Çizelge 4.20. Yükselti iteri bari ile ana coğrafi yönlerde oluşan meyve özelliklerine ilişkin değerler	100
Çizelge 4.21. Meyvelerin ağırlıksal tanımlaması	106
Çizelge 4.22. Meyvelerin şekilsel tanımlaması	109
Çizelge 4.23. Değişen yükseklik seviyelerine göre oluşan çekirdek özelliklerine ilişkin değerler	115
Çizelge 4.24. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan çekirdek özelliklerine ilişkin değerler	116
Çizelge 4.25. Yükselti iteri bari ile ana coğrafi yönlerde oluşan çekirdek özelliklerine ilişkin değerler	116
Çizelge 4.26. Çekirdeklerin ağırlıksal tanımlaması	122
Çizelge 4.27. Çekirdeklerin şekilsel adlandırılması	126

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa No
Resim 3.1. 230 m rakımda yer alan deneme bahçesinin görünümü	30
Resim 3.2. 430 m rakımda yer alan deneme bahçesinin görünümü	31
Resim 3.3. 630 m rakımda yer alan deneme bahçesinin görünümü	31
Resim 3.4. Koordinat ve rakım tespitinde kullanılan GPS cihazı	32
Resim 3.5. 230 m rakımda yer alan deneme yerinin uydu görüntüsü	32
Resim 3.6. 430 m rakımda yer alan deneme yerinin uydu görüntüsü	33
Resim 3.7. 630 m rakımda yer alan deneme yerinin uydu görüntüsü	33
Resim 3.8. Toprak burgusu yardımıyla deneme bahçelerinden toprak örneklerinin alınması.....	35
Resim 3.9. Deneme bahçelerine ait toprak örnekleri.....	35
Resim 3.10. Deneme bahçelerinde materyal olarak kullanılan ağaçların roma rakamlarıyla işaretlenmesi	38
Resim 3.11. Ağaçların taç cephelerinin ana coğrafi yönlerde yer alan bir yıllık sürgünlerinin işaretlenmesi	39
Resim 3.12. Ağaçların gövde çevrelerinin ölçülmesi.....	41
Resim 3.13. Yaprak şekli skalası	43
Resim 3.14. Dijital kumpas yardımıyla yaprak uzunluklarının ölçülmesi	44
Resim 3.15. Dijital kumpas yardımıyla yaprak genişliklerinin ölçülmesi.....	44
Resim 3.16. Somaklanma başlangıcı	46
Resim 3.17. Çiçeklenme başlangıcı.....	47
Resim 3.18. Meyve tutumu.....	48
Resim 3.19. Yeşil olum dönemi.....	49
Resim 3.20. Siyah olum dönemi	50
Resim 3.21. Meyve özellikleri skalası	54
Resim 3.22. Meyve ve çekirdek ağırlıklarının ölçülmesinde kullanılan hassas terazi ...	58
Resim 3.23. Dijital kumpas yardımıyla meyve boylarının ölçülmesi.....	59
Resim 3.24. Dijital kumpas yardımıyla meyve enlerinin ölçülmesi.....	59
Resim 3.25. Mezur yardımıyla meyve hacimlerinin ölçülmesi	60

Resim 3.26. Meyve etinin çekirdeğinden ayrılmasında kullanılan aparat	61
Resim 3.27. Meyve yükünün ağaç taç cephelerine dağılımı	63
Resim 3.28. Çekirdek özellikleri skalası	64
Resim 3.29. Meyvelerde Pozisyon A ve Pozisyon B gözlemi.....	64
Resim 3.30. Dijital kumpas yardımıyla çekirdek boylarının ölçülmesi	68
Resim 3.31. Dijital kumpas yardımıyla çekirdek enlerinin ölçülmesi.....	68
Resim 3.32. Mezur yardımıyla çekirdek hacimlerinin ölçülmesi.....	62
Resim 4.1. 230-430-630 m rakımda yer alan meyve bahçelerine ait meyveler.....	101
Resim 4.2. 230 m rakımda yer alan meyve bahçelerine ait meyve çekirdekleri	117
Resim 4.3. 430 m rakımda yer alan meyve bahçelerine ait meyve çekirdekleri	117
Resim 4.4. 630 m rakımda yer alan meyve bahçelerine ait meyve çekirdekleri	117
Resim 4.5. Çekirdek yüzeyindeki damarların dağılımı	118
Resim 4.6. Çekirdek yüzey yapısı	119

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltma	Açıklama
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği
I	Roma Rakamı "1"
V	Roma Rakamı "5"
X	Roma Rakamı "10"
mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
ml	Mililitre
l	Litre
cm ³	Santimetreküp
m ²	Metrekare
m ³	Metreküp
g	Gram
kg	Kilogram
ppm	Milyonda bir birim
pH	Hidrojen konsantrasyonunun kologaritması
r	Yarıçap
π	Pi Sayısı
°C	Santigrat Derece
%	Yüzde

1. GİRİŞ

Zeytin bir Akdeniz iklim bitkisidir. En uygun yaşam koşullarını Akdeniz çevresinde bulmuştur. Ülkemizin yerli bitkilerindendir. Zeytin (*Olea Europaea* L.) anavatanının ve gen merkezinin Anadolu, özellikle Güneydoğu Anadolu olduğu, Hatay-Mardin-Maraş şeridinin de zeytinin ilk yetişme merkezini oluşturduğu belirtilmektedir. Buradan Batı Anadolu ve Ege adaları yoluyla tüm Akdeniz ülkelerine yayılmış, XVI'ncı asırda İspanyollar tarafından Güney ve Kuzey Amerika'ya götürülmüştür. Ancak en iyi yetiştiği ortam Akdeniz iklimi karakteri taşıdığından % 97'si bu havzadaki ülkelerde yetiştirilmekte, % 3'ü bulan kısmı da benzeri iklim koşullarında yer almaktadır (Dokuzoğuz ve Mendilcioğlu, 1978; Pamuk, 1993).

Zeytin, dünya üzerinde orta kuşakta ve Akdeniz ikliminin görüldüğü yerlerde doğal olarak yetişebilmektedir (Sönmez 1996, Gemas ve ark. 2004; Ay 2018). Zeytinin bu alanlarda yaklaşık 4000 yıldır yetiştirildiği de bilinmektedir (Terral, 2000; Villalobos ve ark., 2000; Terral ve Durand, 2006; Ay 2018). Anadolu'da zeytin yetiştiriciliği, yüzyıllardan beri yapılan bir ekonomik faaliyet olup Ege, Marmara ve Akdeniz kıyı şeridinde geniş bir yayılım alanına sahiptir (Atalay, 2002; Atalay ve Mortan, 2006; Ay 2018).

Zeytin tanesinin yağ içeriği ve kompozisyonunun çevresel faktörler ve çeşit ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yağ asidi ve mineral içeriği, yağ kalitesini etkileyen en önemli faktörler olarak bildirilmektedir (Türker, 1975; Woodroof ve Luh, 1975; Tressler ve Woodroof, 1976; Nergiz ve Engez, 2000; Gündoğdu, 2011). Zeytin hangi yüksekliklerde daha verimli olur? Türkiye'de 800 hatta 1000 metreye kadar zeytin yetişir, ancak daha alçak yerlerde, özellikle 400 metrenin altında daha verimli olur. İspanya'da yöreye göre, 250 ila 1200 metrelerde bulunabilir. Kuzey Afrika'da Atlas Dağları'nda bulunan bazı çeşitleri 1600-1700 metreye kadar yaşar, Güney

Yarımküre’de yer alan Arjantin’de ise 2000 metrede başka bir deyişle, iki ayrı yarımkürede, coğrafi enleme yükseklik arasında bir ters orantı olduğu söylenebilir (Ünsal, 2000). Yunanistan’da yapılan Mastoides zeytin çeşidinin meyve ve yağ kalite özellikleri üzerine yüksekliğin etkisinin araştırıldığı çalışmada, 100 m yükseklikteki meyvelerin su içeriğinde kademeli bir azalma görülürken, 800 m yükseklikte yetişen meyvelerde havanın nispi nemi, yağış miktarı ve yağ içeriğine bağlı olarak su içeriğinde değişiklikler görülmüştür. Her iki yükseklikte de olgunlaşma ile birlikte su içeriğinin azaldığı belirtilmiştir (Mousa and Gerasopoulos, 1996; Toker, 2009). Zeytin ışığı çok seven bir bitkidir, yıllık 700-800 mm yağış alan yerlerde ekonomik anlamda zeytin yetiştiriciliği yapılabileceği, 600-800 metreden yüksek yerlerin zeytin yetiştiriciliği için uygun olmadığı ifade edilmektedir (Alper, 2006; Arsel vd., 2012; Ayaz ve Varol, 2015; Susamcı, 2019) Tunalıoğlu ve Gökçe (2002) Ege Bölgesinde İzmir Aydın ve Manisa illerinde yaptıkları bir araştırmada, zeytinin yayılış alanlarının tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, araştırma bölgesindeki zeytin yayılış alanları ve bunların ekonomik sınırları, zeytinde eğim-verim ve yükselti-verim ilişkileri, üreticilerinin sosyo-ekonomik özellikleri ve zeytincilikte mülkiyet anlaşmazlıkları saptanmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar, zeytinliklerde yükseltinin üst sınırının 619 metre olduğunu, bu yükseklikten itibaren verimin sifıra düştüğünü ortaya koymuştur. Bölgede en yaygın çeşitlerin Memecik (% 52.0), Ayvalık (% 12.7), Domat (% 8.5), Çekişte (% 6.9) ve Gemlik (% 4.0) olduğu bildirilmiştir (Ulubeli, 2019).

Ağacından tabak, kaşık, çatal, masa, yakacak odun, meyvesinden sofraya zeytini, çekirdeğinden tesbih, bilezik ya da kolye, yağından besin ya da besin koruyucu ve sabun yapılan, küspesi gübre ya da yakacak olan, yerine göre süs, yerine göre yiyecek, yerine göre ilaç, saç veya cilt güzelleştirici, yerine göre lambalık, yerine göre kutsama sembolü, kimi zaman da kaynatılarak öldürücü bir silaha dönüştürülen yağıyla, zeytin Anadolu uygarlıklarının mirasçısı ve bekçisi Türkiye’de de önemli bir konuma sahiptir (Ünsal, 2000). Endüstriyel olarak büyük öneme sahip olan zeytin meyvesinin ülkeler ekonomisine katkısının yanında, sofralık zeytin ve zeytinyağının besin içeriği açısından da insan sağlığına katkısı yüksek derecede önemli görülmektedir. Zeytin ve zeytinyağı, Akdeniz beslenme kültürü içerisinde günlük beslenme programı olarak yer alması gereken en önemli besin kaynağı olduğu belirtilmektedir. Bilindiği gibi Akdeniz

Beslenme Modeli, birçok araştırmacıların olması gereken seviyeye en yakın beslenme şekli olduğu söylenmektedir (Anonim, 1990; Spyropoulou ve ark., 2001; Lamia ve Moktar, 2003; Halil, 2019).

Zeytin yetiştiriciliğinden elde edilen başlıca iki üründen biri sabah kahvaltılarının değışmez ürünlerinden sofralık zeytin, diğeri ise zeytinyağıdır. Akdeniz beslenme modelinin başlıca unsuru olan zeytinyağı sadece fiziksel yöntemler kullanılarak elde edilen, kendine özgü güzel tat ve aroması ile doğal haliyle tüketilebilen, rafinasyon işleme ihtiyacı olmayan tek bitkisel yağdır. Rafinasyon işlemiyle elde edilmemesi, yapısında var olan, sağılık için olumlu birçok bileşimin yağda kalmasını kendine özgü tat ve dokusunu oluşturan bileşiklerin kaybolmasını önler. Zeytin meyvesi içinde barındırdığı tekli doymamış yağ asitlerinin yanı sıra antioksidan maddelerin kalp ve damar sağılığına iyi gelmesi, kanser hastalığına karşı olumlu etkiler göstermesi de zeytinyağı tüketiminde büyük bir artışa neden olmaktadır (Bianco ve Uccella 2000, McDonalds ve ark. 2001; Berk, 2019).

Zeytin meyvesinde fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum gibi elementlere ek olarak göz sağılığı için önemli olan A (retinol), doğal antioksidan özelliğine sahip E (tokoferol), pıhtılaşmaya yardımcı olan K (naftakinon) ile raşitizmi önleyen D (kolekalsiferol) vitaminlerinin bulunması, zeytinin sağılık için önemli bir besin maddesi olarak değıerlendirilmesine sebep olmaktadır (Baysal 2002; Demirci 2002; Uylaşer ve Karaman 2005; Berk, 2019).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2018 Yılı rakamlarına göre Dünya'da 10.513.321 ha alan üzerinde zeytin üretimi yapılmaktadır. Üretilen zeytin miktarı ise 21.066.061 ton'dur. İspanya Dünya'da zeytin üretiminin % 46.61'sını gerçekteştirerek üretimde birinci sırada yer alırken onu, % 8.91 ile İtalya ikinci sırada, % 7.41 ile Fas üçüncü sırada, Türkiye % 7.12 ile dördüncü sırada ve Yunanistan % 5.12 ile beşinci sırada takip etmektedir. Türkiye bir önceki yıla göre 1.500.467 ton üretim ile 4.'üncülüğü korumuş, bu üretim miktarı ile Yunanistan'ın önüne geçerken, Fas'ın gerisinde kalmıştır. Dünya'da en fazla üretim yapan ilk 10 ülkenin üretim miktarı Dünya'da 2018 Yılı dekara zeytinin en yüksek verim değıerleri Mısır'da 1.041,26 kg/da,

ABD’de 880,70 kg/da, Peru’da 863,44 kg/da ve Çin’de 829,65 kg/da olarak bulunmuştur (Anonim 2020a).

Çizelge 1.1.’de görüldüğü üzere toplam üretim miktarları toplam üretim alanlarına bölünerek dekara zeytin verimleri kabaca hesaplanırsa bu değer Türkiye için 173,58 kg/da bulunmaktadır. Türkiye bu rakamla Dünya zeytin verimi sıralamasında 40 ülke içerisinde en yüksek değere sahip 24. ülke durumundadır. Ortalama Dünya zeytin verimi 200,37 kg/da olarak hesaplanmıştır (Anonim 2020a).

Çizelge 1.1. 2018 Yılı dünya zeytin üretim miktarı ve üretim alanları

Ülkeler	Üretim Miktarı (ton)	Üretim Alanı (ha)
İspanya	9.819.569	2.579.001
İtalya	1.877.222	1.147.505
Fas	1.561.465	1.045.186
Türkiye	1.500.467	864.428
Yunanistan	1.079.080	963.120
Cezayir	860.784	431.009
Tunus	825.467	1.528.028
Mısır	768.176	73.774
Portekiz	740.151	361.483
Diğer Ülkeler	2.033.680	1.519.787
TOPLAM	21.066.061	10.513.320

Kaynak: Anonim, 2020a

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2019 Yılı verilerine göre Türkiye’de 1.525.000 ton zeytin üretimi gerçekleştirildiği ve bunun % 27,21’i sofralık olarak değerlendirilirken % 72,79’unun da yağlık olarak işlendiği görülmektedir. Türkiye’nin sahip olduğu yaklaşık 959 milyon adet meyve ağacının % 87,01’i verim çağındadır. Zeytin ağaçları ise meyve ağacı varlığının % 16,07’sini oluşturmaktadır. Zeytin ağacı varlıklarımızın % 31,18’i meyve veren yaşıdadır. Ancak 2004 Yılından günümüze ağaç başına zeytin verimlerini incelediğimizde, verim değerlerinin 9-18 kg/ağaç aralığında değiştiği ve yıllar itibari ile gittikçe düştüğü görülmektedir. Bunun nedenlerinden bazılarını; yeni tesis edilen zeytin bahçelerinin artışına bağlı olarak yaşı küçük ağaç sayılarındaki artış, görece eğimli ve sulama imkanı bulunmayan arazilerde tesis edilmiş olmaları olarak belirtmek mümkündür (Anonim 2020 c).

Dünya üzerinde üretilen zeytinler sofralık veya yağlık olarak değerlendirilerek tüketilmektedir. 2019 Yılı ülkemiz bölgelerinde yer alan iller baz alındığında Akdeniz Bölgesinin tamamında, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin % 77,78’inde, Ege Bölgesinin % 75’inde, Marmara Bölgesinin % 72,73’ünde, Karadeniz Bölgesinin % 44,44’ünde, İç Anadolu Bölgesinin % 23,08’inde ve Doğu Anadolu Bölgesinin % 7,14’ünde zeytin yetiştiriciliği yapıldığı görülmektedir. Çizelge 1.2. incelendiğinde ülkemizde en fazla zeytin üretimi Ege Bölgesinde gerçekleştirilirken onu Akdeniz ve Marmara Bölgeleri takip etmiştir. Üretilen zeytinlerin ağırlıklı çoğunluğunun yağlık olarak değerlendirildiği görülmektedir. Bölgeler itibari ile ortalama genel verim değerlerini hesaplanırsa en yüksek verim değeri 235,75 kg/da ile Akdeniz Bölgesinde gözlemlenirken, Marmara Bölgesinde 179,99 kg/da, Ege Bölgesinde 170,91 kg/da, İç Anadolu Bölgesinde 95,59 kg/da ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 63,48 kg/da olduğu görülmektedir (Anonim 2020 c).

Çizelge 1.2. Türkiye’de bölgeler itibari ile zeytin üretim miktarları ve üretim alanları

Bölgeler	Üretim Miktarı (ton)			Üretim Alanı (da)		
	Sofralık	Yağlık	Toplam	Sofralık	Yağlık	Toplam
Ege Bölgesi	187.900	606.272	794.172	1.014.578	3.632.068	4.646.646
Akdeniz	66.766	299.127	365.893	558.857	993.157	1.552.014
Marmara	148.683	157.949	306.632	655.390	1.048.167	1.703.557
Güneydoğu Anadolu	8.678	46.055	54.733	89.697	772.567	862.264
İç Anadolu	1.748	597	2.345	20.031	4.500	24.531
Karadeniz	1.225	0	1.225	2.750	0	2.750
Doğu Anadolu	0	0	0	3	0	3

Kaynak: Anonim, 2020c

Çizelge 1.3’de 2019 Yılı itibari ile ülkemizde en fazla zeytin üretiminin yapıldığı 10 ilimize ait değerler görülmektedir. Üretim miktarları açısından Aydın ilimiz Türkiye üretiminin % 25,18’ini gerçekleştirirken, Balıkesir ilimiz % 10,70’ini, Muğla ilimiz % 9,77’sini, Hatay ilimiz % 8,93’ünü, Manisa ilimiz % 8,87’sini, İzmir ilimiz % 7,64’ünü, Mersin ilimiz % 6,44’ünü, Bursa ilimiz % 5,18’ini, Antalya ilimiz % 4,60’ını ve Çanakkale ilimiz % 2,41’ini gerçekleştirmektedir. Türkiye’nin 2019 Yılı dekara ortalama zeytin verimi 173,46 kg olarak hesaplanmakla birlikte, iller itibari ile ortalama genel verim değerleri; Antalya’da 382,27 kg/da, Aydın’da 248,31 kg/da, Mersin Hatay 244,07 kg/da, 232,09 kg/da, Balıkesir’de 196,43 kg/da, Bursa 179,04 kg/da, Muğla’da

146,53 kg/da, Manisa'da 128,16 kg/da, İzmir'de 120,67 kg/da ve Çanakkale 112,82 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Anonim 2020 c).

Çizelge 1.3. Türkiye'de en çok zeytin üretimi gerçekleştirilen ilk on ilimize ait üretim verileri

İller	Üretim Miktarı (ton)			Üretim Alanı (da)		
	Sofralık	Yağlık	Toplam	Sofralık	Yağlık	Toplam
Aydın	73.195	310.832	384.027	259.688	1.286.887	1.546.575
Balıkesir	41.632	121.500	163.132	98.502	731.995	830.497
Muğla	7.426	141.570	148.996	36.250	980.599	1.016.849
Hatay	18.635	117.568	136.203	121.403	436.648	558.051
Manisa	87.749	47.563	135.312	592.978	462.834	1.055.812
İzmir	12.204	104.273	116.477	101.624	863.615	965.239
Mersin	23.225	74.991	98.216	214.275	208.908	423.183
Bursa	79.059	0	79.059	441.563	0	441.563
Antalya	7.506	62.623	70.129	66.514	116.938	183.452
Çanakkale	5.215	31.534	36.749	18.474	307.257	325.731

Kaynak: Anonim, 2020c

Manisa ilinin en önemli bitkisel ürünleri kuru ve yaş üzüm, zeytin, kiraz, tütün, kurutmalık ve yaş domates, mısır ve kavundur (Anonim 2020 e). İlimizde uzun ömürlü bitkilerin kapladığı alanlarda bağ alanı ve zeytin ağaçlarının kapladığı alan öne çıkmaktadır. Ülke genelinde bağ alanı oranı % 14,4 iken bu oran ilde % 40,0'dır. Bu oranın yüksek olmasında özellikle Alaşehir, Sarıgöl, Salihli, Turgutlu, Saruhanlı gibi ilçelerin payı oldukça fazladır. Zeytin ağaçlarının kapladığı alan incelendiğinde ise ülke genelindeki % 25,5'lik orana karşın Manisa'da bu oran % 47,4 olarak öne çıkmaktadır (Anonim 2020 e).

Çizelge 1.4'de de görüldüğü üzere zeytin üretiminin il genelinde yapıldığı Manisa'da 2019 Yılında 135.312 ton gerçekleştirilmiş bu rakam Ege Bölgesi üretiminin % 17,04'üne denk gelmektedir. Manisa zeytin üretiminin % 49,75'i Akhisar ilçesinde, % 12,66'sı Kırkağaç, % 9,42'si Saruhanlı ve % 7,93'ü Salihli ilçesinde gerçekleştirilmektedir. Verim değerlerine bakılacak olursa Kırkağaç'da 1.701,22 kg/da, Saruhanlı'da 1.400,13 kg/da, Şehzadeler'de 253,78 kg/da, Gölarmara'da 231,15 kg/da, Akhisar'da 149,75 kg/da, Selendi'de 134,89 kg/da, Turgutlu'da 128,13 kg/da, Gördes'de 114,90 kg/da, Salihli'de 112,92 kg/da, Demirci'de 93,55 kg/da, Soma'da 91,33 kg/da, Köprübaşı'nda 74,43 kg/da, Alaşehir'de 65,07 kg/da, Yunusemre'de 43,34

kg/da, Ahmetli’de 38,97 kg/da, Sarıgöl’de 9,93 kg/da ve Kula’da 4,52 kg/da olarak görülmektedir (Anonim 2020 c).

Çizelge 1.4. Manisa’da yetiştirilişi yapılan zeytinin üretim miktarı ve alanı

İlçeler	Üretim Miktarı (ton)			Üretim Alanı (da)		
	Sofralık	Yağlık	Toplam	Sofralık	Yağlık	Toplam
Akhisar	59.255	8.059	67.314	349.500	100.000	449.500
Kırkağaç	6.883	10.250	17.133	4.230	5.841	10.071
Saruhanlı	3.846	8.905	12.751	4.305	4.802	9.107
Salihli	8.058	2.669	10.727	55.000	40.000	95.000
Soma	1.895	4.384	6.279	21.750	47.000	68.750
Gölmarmara	984	2.953	3.937	11.416	5.616	17.032
Şehzadeler	1.728	1.698	3.426	1.000	12.500	13.500
Göğdes	1.582	1.348	2.930	15.200	10.300	25.500
Köprübaşı	770	1.797	2.567	11.780	22.710	34.490
Demirci	917	954	1.871	8.000	12.000	20.000
Turgutlu	68	1.292	1.360	2.500	8.114	10.614
Sarıgöl	242	970	1.212	31.000	91.000	122.000
Alaşehir	531	531	1.062	7.157	9.163	16.320
Yunusemre	497	497	994	6.500	16.436	22.936
Ahmetli	305	567	872	9.500	12.875	22.375
Kula	119	405	524	53.000	63.000	116.000
Selendi	69	284	353	1.140	1.477	2.617
TOPLAM	87.749	47.563	135.312	592.978	462.834	1.055.812

Kaynak: Anonim, 2020c

Manisa’da Gemlik ve Edremit çeşidi zeytinler yaygın olarak yetiştirilmekle birlikte yetiştirilişi yapılan zeytin çeşitlerinin yaklaşık oranları şu şekilde tespit edilmiştir; Gemlik çeşidi % 85, Edremit çeşidi % 6 ve kalan % 9’luk kısımda da diğer çeşitler (Uslu, Sarıyaprak, Domat, Tekir, Arbequina, Manzanilla, Kalamata, Memecik) yer almaktadır. Alaşehir ilçesinde ise yöreye yüksek oranda adapte olmuş Gemlik çeşidi % 90, adaptasyon sorunu yaşayan Edremit çeşidi ise % 5-8, Arbequina % 2 oranında bulunmuştur.

Bu çalışmada rakım ve yöney faktörlerinin Gemlik zeytini üzerindeki morfolojik, fenolojik ve pomolojik birtakım özelliklere nasıl etki ettiğini gözlemlenerek istenilen özelliklere sahip sofralık ve yağlık olarak işlenecek zeytinler için en uygun yetiştirme ortam değerlerine ulaşılması ve konusunda Türkiye’de yapılacak ilk çalışma olacak olması nedeniyle sonraki çalışmalara da veri ve örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Rakım farklılıkları temelinde yapılmış çalışmalar;

Akça (2012) Manisa ili Ahmetli ilçesinde 40-50 yaşlarında Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş rakımları birbirinden farklı (1-195,2-155,3-185,4-134) 4 farklı bahçede, meyve ve zeytinyağı kalitesi açısından uygun hasat dönemlerini belirlemek amacıyla Ekim (10 Ekim), Kasım (13 Kasım-23 Kasım) ve Aralık (5 Aralık) aylarında 4 farklı tarihte hasatlar yapmış, hasat tarihi ertelendikçe Oleik Asit miktarının önemli oranda etkilenmediğini; meyve ağırlığı, meyve eti/çekirdek oranı ve olgunluk indeksinin arttığını tespit etmiştir. Kasım ayı sonunun ve Aralık ayı başının meyve ağırlığı, meyve eti/çekirdek oranı, meyve hacmi değerlerinin arttığı dönemler olduğunu görmüştür.

Özdağ (2017)'ın Karaman ilinde Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla 2015 ve 2016 Yılları arasında yürüttüğü çalışmasında veri olarak sunduğu 36°57'11.5" Kuzey Paralelleri-33°00'55.9" Doğu Meridyenleri koordinatlarından hareketle Google Earth Pro Programında hesaplanan ortalama rakım değeri 440 m olan deneme yerinde morfolojik, fenolojik ve pomolojik gözlemler yapmıştır. Çalışmasında Çiltopak çeşidinin "Kuvvetli" ağaç yapısında, taç yapısını "Yayvan", taç yoğunlunu "Orta", yaprak şeklini "Mızrak", yaprak ayasının boyuna bükümünü "Düz", somak yapısını "Kısa" ve ortalama çiçek sayısının 19 adet ile "Orta", meyve ucu şeklini "Yuvarlak ve Meme Oluşumu Yok", meyveleri 6.24 g tane ağırlığıyla "Çok İri" ve "Yuvarlak", meyve ve çekirdek simetri yapılarını "Simetrik", çekirdek ucu yapısını "Yuvarlak ve İğneli", çekirdek şeklini "Oval", lentisel durumunu "Çok Sayıda ve Büyük" olarak bulmuştur. Tüm bu özellikleriyle Çiltopak çeşidini "Erkenci- Çok İri- Yeşil Sofralık" zeytin çeşidi olarak belirlemiştir.

Milanesi et al. (2011) İtalya'nın Siena şehri Orcia vadisinde, arkeolojik sitelerin ve tarihi binaların yakınında yer alan antik zeytin ağaçlarının tanımlaması üzerine yürüttükleri çalışmalarında, tahmini 101-261 yaş aralığında olduğu düşünülen zeytin ağaçlarına ait, eserlerinde veri olarak sundukları koordinatlarından hareketle Google Earth Pro Programında hesaplanan ortalama rakım değerleri 0-295-300-320-326-326-355-433-531-532 m olan 10 ayrı referans noktasından alınan örnekler üzerinde moleküler, polomojik, morfometrik ve ultrasütrüktüel çalışmalar yapmışlardır. Rakım değerleri ile ağaçların gövde çevresi, meyve boyu, meyve eni, ortalama meyve ağırlığı, çekirdek boyu, ortalama çekirdek ağırlığı, yaprak eni değerleri arasında negatif yönlü bir korelasyon olup, rakım arttıkça değerler düşmekte; çekirdek eni ve yaprak boyu değerleri arasında ise pozitif yönlü bir korelasyon oluşmuş ve rakım arttıkça değerler de artmıştır. Zeytin ağaçlarına ilişkin ağaçlar, meyveler, çekirdekler ve yapraklar üzerinde gerçekleştirdikleri gözlemler sonucunda elde ettikleri bazı pomolojik ve morfometrik değerler şu şekildedir: ortalama çekirdek ağırlıklarının 0.40-0.57 g, yaprak boylarının 54-74 mm, yaprak genişliklerinin 12-15.5 mm, ağaçların gövde çevrelerinin 2.43-7.35 m, meyve boylarının 16-17.8 mm, meyve enlerinin 14.5-15.7 mm, ortalama meyve ağırlıklarının 2.4-2.83 g, çekirdek boylarının 10.87-12.39 mm, çekirdek enlerinin 7.378-8.020 mm aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. Meyve ve çekirdek yüzeyleri arasında farklılıklar tespit etmişler; meyve kabuk rengi "Siyah", şekil olarak "Küçük", "Yuvarlak" ve "Simetrik" olarak bulmuşlar, yaprakları "Eliptik Mızrak" ve "Orta Boy" olarak tanımlamışlardır. Çalışmaları sonucunda antik zeytin ağaçları ile referans koleksiyonlar karşılaştırılınca zeytin çeşitlerinin Orcia vadisinde yetiştirilişi yapılan Olivastra Seggianese çeşidi zeytinle uyumlu olduğunu bulmuşlardır.

Petrucelli et al. (2014) eserlerinde veri olarak sundukları 31°46'47" Kuzey Paralelleri-35°14'22" Doğu Meridyenleri koordinatlarından hareketle Google Earth Pro Programında hesaplanan ortalama rakım değeri 702 m olan Kudüs'deki Zeytindağı eteklerinde yer alan Gethsemane Bahçesinde yürüttükleri çalışmalarında 8 zeytin ağacının morfolojik ve genetik karakterizasyonunu yapmayı amaçlamışlar ve bu bağlamda pomolojik, morfometrik ve ultrasütrüktüel gözlemler yapmışlardır. Yaprak boyu değerlerinin 4-6.40 cm aralığında değişirken ortalamalarının 4.95 olduğunu, yaprak eni değerlerinin 0.90-1.5 cm aralığında değişirken ortalamalarının 1.16 cm

olduğunu, yaprak indeks değerlerinin ise 3-5.82 aralığında değişirken ortalamalarının 4.30 olduğunu, meyve uzunluklarını 1.20-2.50 cm aralığında bulurlarken ortalamalarını 1.99 cm, meyve enlerini 0.8-1.60 cm bulurlarken ortalamalarını 1.26 cm, meyve indekslerini 0.92-2.00 bulurlarken ortalamalarını 1.59, çekirdek uzunluğu değerlerinin 1.10-2.15 cm aralığında değişirken ortalamalarının 1.68 cm, çekirdek genişliği değerlerinin 0.48-0.90 cm aralığında değişirken ortalamalarının 0.72 cm, çekirdek indeksi değerlerinin 1.64-3.33 aralığında değişirken ortalamalarının 2.33 olduğunu bulmuşlardır. Elde ettikleri veriler ışığında meyve özelliklerinden, kabuk rengini “Koyu Menekşe”, şeklini “Dikdörtgenimsi Küçük ve Simetrik”; çekirdek şeklini “Dikdörtgenimsi, Zayıf Asimetrik”, çekirdek yüzeyini “Oluklu ve Düzenli Damar Dağılımlı” olarak bulmuşlardır. Ağaçlar arasında çok az benzerlikler tespit etmişler ancak moleküler çalışmalar ağaçların aynı allel profili göstermiş olduklarını ortaya çıkarmış ve böylece ağaçların tek bir genotipten yayılım gösterdikleri sonucuna varmışlardır.

Sameh et al. (2014) Tunus’un rakım değerleri 48-360-375 m olan üç farklı referans noktasında yetiştirilişi yapılan iki yerel çeşit Neb Jmel ve El Hor zeytin çeşitlerinin morfolojik ve teknolojik karakterizasyonunu gerçekleştirmek üzere yürüttükleri çalışmalarında; en yüksek meyve ağırlığı değerlerini 375 m rakımdaki yer alan Béja şehrinde 2.06-1.68 g aralığında, en düşük değeri ise 360 m rakımda yer alan Siliana şehrindeki noktada 1.28-0.75 g aralığında tespit etmişlerdir. En yüksek Oleik Asit değerine ise 360 m rakımda yer alan Siliana şehrinde alınan Neb Jmel çeşidine ait örneklerde rastlamışlardır.

Toker (2009) Balıkesir ilinin Edremit ilçesinde Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş meyve bahçelerinde 5 farklı yükseltinin (25-74-132-202-250 metre) ve farklı hasat dönemlerinin (2006 Yılında “Renk Dönümü ve Siyah Olum Dönemi” ve 2007 Yılında “Yeşil Olum Dönemi, Renk Dönümü ve Siyah Olum Dönemi”) bazı pomolojik ve biyokimyasal içeriklerindeki değişimler üzerinde oynadığı rolü gözlemlemek üzere bir çalışma yürütmüştür. Çalışmasında, yükseklik artışı ile meyve ağırlığı artışı arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğunu, yükseklik ve hasat zamanının birlikte etkisinin,

2006 Yılı hariç önemli olduğu ve meyve eti/çekirdek oranı ile 100 meyve ağırlığında artışa neden olduğunu belirtmiştir.

Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yıllarında Aydın'da 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yükseklik değişimlerinin zeytin ağaçlarındaki fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikleri üzerinde oluşturacağı değişimleri gözlemlemek üzere yürüttüğü çalışmada şu sonuçlara varmıştır: 2016 Yılındaki gözlemlerde rakım artışıyla birlikte meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, çekirdek eni, çekirdek boyu, 100 çekirdek ağırlığı, % nem oranı ve % et oranı değerlerinin azaldığı, meyve şeklinin "Oval"den "Uzun Oval" şekle değiştiğini, olgunluk indekslerini incelediğinde rakım artışının olgunlaşmada da artışa neden olduğu; 2017 Yılındaki gözlemlerde 750 metre rakımda periyodisite nedeniyle meyvelerin daha iri olduğu ve 100 metreden 750 metre rakıma geçişte meyve şeklinin "Uzun Oval"den "Oval" şekle değiştiğini, rakım artışıyla birlikte 100 meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, çekirdek eni, çekirdek boyu, 100 çekirdek ağırlığı, % et oranı ve olgunluk indeksi değerlerinin de arttığını görmüştür. Çekirdek eni değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 9.29 mm, 2017 Yılında 8.49 mm; 750 metre rakımda 2016 Yılında 8.29 mm, 2017 Yılında 8.92 mm olarak bulmuştur. Artan rakım değerinin oleik asit ve diğer fenolik bileşiklerin değerinde de artışa neden olduğu tespit etmiştir. Fenolojik dönemlerdeki değişimlere göz atacak olursak 100 metre-750 metre yükseklik değişiminde çiçeklenme başlangıcı döneminde 2016 Yılında 5 gün, 2017 Yılında 18 gün; tam çiçeklenme döneminde 2016 Yılında 6 gün, 2017 Yılında 17 gün; çiçeklenme sonu döneminde 2016 Yılında 32 gün, 2017 Yılında 24 gün yaklaşık farkların oluştuğunu görmüştür.

Morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikler temelinde yapılmış çalışmalar;

Çukurova Bölgesinde Adana, Hatay ve İçel illerinde yaygın yetiştirilişi yapılan Gemlik, Adana Topağı, Edremit Yağlık, Sarı Ulak, Yerli, Silifke Yağlık, Kilis Yağlık, Nizip Yağlık, Kargaburnu, Mavi, Halhalı, Küncülü sofralık ve yağlık zeytin çeşitlerinde, çeşide özgü ve karakteristik olan morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürüten Ulaş (2001), çalışmasında en yüksek yaprak

indeks değerini Hatay y6resinde yetiştirilişi yapılan Gemlik eşidinde tespit ederken, en d6şuk değerin Halhalı eşidinde olduğunu bulmuştur. Meyve eti/meyve oranlarının en y6ksek değerini Gemlik ve Edremit Yağlık eşitlerinde % 92, en d6şuk değerini ise % 78 ile Kargaburnu eşidinde g6rm6řt6ř. Meyve ağırlıklarının en y6ksek değerini Adana y6resinde yetiştirilişi yapılan Mavi eşidinde 6.68 g, en d6şuk değerini Hatay y6resinde yetiştirilen k6nc6cl6 çeşidinde 1.62 g olarak tespit ederken, diğer çeşitlerde Gemlik-1 (3,73 g), Gemlik-2 (4,51 g), Gemlik (2,74 g), Edremit Yağlık (5,54 g) ve Kilis Yağlık (Hatay/1,56 g) olarak bulmuştur. En ağır meyve çekirdeğine Sarı Ulak eşidinde, en hafif meyve çekirdeğine de Nizip Yağlık eşidinde rastlarken, diğer çeşitlerde Gemlik-1 (0,39 g), Gemlik-2 (0,36 g), Gemlik (0,42 g), Sarıulak (0,83 g), Nizip Yağlık (0,21 g), Kilis Yağlık (1,56 g) ve K6nc6cl6 (1,62 g) olarak bulmuştur. Çiçeklenme başlangıcını 15 Nisan-14 Mayıs tarihleri arasında bulurken, Adana ilinde y6r6tt6ę6 denemede Gemlik-1-Gemlik-2 eşitleri için 25-27 Nisan tarihleri arasında, Hatay'da y6r6tt6ę6 denemede ise bu tarihi Gemlik eşidi için 4 Mayıs tarihinde; tam çiçeklenme d6nemini 24 Nisan-27 Mayıs tarihleri arasında tespit ederken, Gemlik-1-Gemlik-2 eşitleri için 12 Mayıs tarihinde, Hatay'da y6r6tt6ę6 denemede ise bu tarihi Gemlik eşidi için 13 Mayıs olarak bulmuştur. Somak uzunluklarının en y6ksek değerini Kilis Yağlık (Hatay) eşidinde 33.63 mm, en d6şuk değerini ise Gemlik-2 (Adana) eşidinde 18.27 mm olarak belirtmiştir. Olgunluk renklerinin Siyah, Beyaz ve Mor olarak değiştiğini g6zlemlerken, hasat olgunluğuna gelmiş Gemlik-1, Gemlik-2 ve Gemlik için olgunluk renklerini siyah olarak bulmuştur.

Yalova y6resinde iki yıl s6reyle 8 Gemlik klonu (“G20/3”, “G20/7”, “G20/1”, “G20/5”, “G12/2”, “M2/3”, “İ2/1”, “O12”), 3 melez genotip (“GemlikxEdincik Su”, “GemlikxKaram6rsel Su”, “GemlikxUslu”) ve 3 baba çeşit (“Edincik Su”, “Karam6rsel Su”, “Uslu”) 6zerinde y6r6tt6ę6 çalışmasında 6zer (2018), morfolojik, fenolojik ve pomolojik incelemeler yapmış ve parametreler arasında değişiklikler olduğunu tespit etmiştir. alışması neticesinde klonlarda meyve ağırlıklarının en d6şuk değerini 4.51 g ile G20/7 klonunda, en y6ksek değerini de 6.19 g ile O2 klonunda tespit etmiştir. Meyve eni değerlerini 17.63-21.88 mm arasında bulurken, meyve indeks değerlerinde ise en y6ksek değeri G12/2 klonunda, en d6şuk değeri O2 klonunda bulmuştur. Çekirdek ağırlıklarının klonlar bazında en d6şuk değerini 0,48 g ile M2/3 klonunda, en y6ksek

değerini 0,55 g ile O2 klonunda tespit etmiştir. Çekirdek indeks değerlerine bakacak olursak en yüksek değeri G20/1 klonunda, en düşük değeri İ2/1 klonunda bulmuştur. Çekirdek uzunluklarının klonlar bazında en düşük değerini 15.05 mm ile G20/1 klonunda, en yüksek değerini 16.32 mm ile İ2/1 klonunda; çekirdek enlerinin ise klonlar bazında en düşük değerini 7.64 mm ile İ2/1 klonunda, en yüksek değerini 8.20 mm ile G20/1 klonunda bulmuştur.

İzmir'in Karaburun, Çeşme ve Urla ilçelerinde yetiştirilişi yapılan yerli Hurma zeytin çeşidine ait ağaçlarda, hurmalaşmaya etki eden iklim ve toprak faktörleriyle birlikte morfolojik ve pomolojik özellikleri belirlemek amacıyla incelemeler yapan Pamuk (1993) çalışmasında; somaklanma başlangıcını 6 Nisan-1 Mayıs, tam çiçeklenme dönemini 9 Mayıs, yeşil olum dönemini 15 Eylül ve siyah olum dönemini 31 Eylül olarak tespit etmiştir. Ağaçların gelişme şeklini "Kuvvetli" ortalama yaprak uzunluğunu 45.56 mm, ortalama yaprak enini 11.54 mm, yaprak indeks değerlerini 3.84, ortalama somak uzunluğunu 30.50 mm, somaklardaki çiçek sayılarının 6-33 adet aralığında, meyve sap çukuru şeklini "Yuvarlak, Bazılarında İki Mekik Gibi Oluklu", Meyve Simetrisini "Boyuna ve Enine Simetrik", lentiselleri "Orta Sıklıkta", meyve ucunu "Yuvarlak ve Memesiz", ortalama meyve uzunluğunu 23.18 mm, ortalama meyve enini 15.93 mm, meyve indeksini 1.45, meyve eti oranını % 85.60, 100 meyve ağırlığını 350 g, ortalama çekirdek boyunu 17 mm, ortalama çekirdek enini 7.75 mm, çekirdek indeksini 2.19, çekirdek şeklini "Uzun, Oval Şekilli", 100 çekirdek ağırlığını 60 g, olgun meyve rengini "Koyu Kahverengiden Siyaha Kadar Değişmekte" olarak bulmuştur. Hava nemini yükselten rüzgârların dolaylı etkisinin olumlu yansıdığı, yüksek hava nemi ve çiğ'in hurmalaşmayı artırdığı, toprak faktörünün etkisinin kesin olarak tespit edilemediğini belirtmiştir. Özellikle siyah olum döneminde hava sıcaklığının 10°C'nin altına düşmesinin hurmalaşmayı artırdığını bildirmiştir.

2004 ve 2005 Yılları arasında Aydın ili Kuyucak ilçesinde Yamalak zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla morfolojik, fizyolojik ve kimlikel bilgiler üzerinde bir dizi çalışma yürüten Kaya (2006), çalışması neticesinde; ağaçların taç yapısını "Yayvan", taç yoğunluğunu "Orta", ağaçların büyüme gücünü "Kuvvetli", ortalama yaprak uzunluğunu 7.28 cm ve "Uzun", ortalama yaprak genişliğini 1.10 cm ve "Orta",

somaklanma tarihini 2004’de 20-25 Mart, 2005’de 15-20 Mart; çiçeklenme tarihini 4-5 Mayıs; yeşil olum dönemini 2004’de 6 Ekim, 2005’de 23 Eylül; siyah olum dönemini 2004’de 25 Ekim, 2005’de 20 Ekim ve tam olgunluk dönemindeki meyve rengini “Koyu Menekşe”; boğum arası uzunluğunu 2004 Yılında 2.83 cm, 2005 Yılında 2.53 cm ve ortalama uzunluğu 2.68 cm; somaklardaki ortalama çiçek sayısını 2004 Yılında 16 adet ve 2005 Yılında 12.93 adet ve iki yılın ortalamasını da 14.46 adet ile “Az”; ortalama somak uzunluğunu 2004 Yılında 21.4 cm, 2005 Yılında 20.4 cm ve iki yılın ortalamasını da 20.19 mm ile “Kısa”; sap çukuru bölgesini “Kesik”; lentiselleri “Küçük ve Az Sayıda”; maksimum meyve çapı bölgesini “Ortada”; meyve ucu bölgesini “Sivri-Yuvarlak”; meme oluşumunu yıllar itibari ile farklılık gösterir ve “Belirgin-Belirgin Değil”; ortalama meyve ağırlığını 2004 Yılında 7.77 g, 2005 Yılında 8.78 g ve iki yılın ortalamasını 8.27 g ile “Çok İri”; ortalama meyve indeks değerini 2004 Yılında 1.37, 2005 Yılında 1.26 ve iki yılın ortalamasını da 1.31; ortalama çekirdek ağırlığını 2004 Yılında 1.19 g, 2005 Yılında 1.21 g ve iki yılın ortalamasını da 1.20 g ile “Çok İri”; çekirdek indeksini 2004 Yılında 1.90, 2005 Yılında 1.70 ve iki yılın ortalamasını da 1.80 ve ağaç başına zeytin verimini ise 59.08 kg olarak tespit etmiştir.

İzmir’te yetiştirilişi yapılan Gemlik zeytin çeşidinin bazı pomolojik ve biyokimyasal içeriklerindeki değişimi gözlemek üzere yürütülen çalışmada ağustos, eylül ve ekim aylarında birer defa olmak üzere 3 derim gerçekleştirilmiştir. Derimler itibari ile en yüksek değerleri; ortalama meyve boyu değerlerini 1. Derimde 2.20 cm, 2. ve 3. Derimde 2.40 cm; ortalama meyve eni değerleri 1. Derimde 1.60 cm, 2. Derimde 1.80 cm ve 3. Derimde 1.90 cm; meyve eti oranı 1. Derimde % 70, 2. ve 3. Derimde % 80; meyve ağırlığı 3. Derimde 4.72 g, meyve indeksini 1. Derimde 1.37, meyve eti oranı 2. ve 3. Derimde % 80 olarak bulunmuştur. Olgunlaşmaya bağlı olarak meyve eni ve meyve boyu değerlerinin, meyve ağırlığı ve meyve eti oranlarının arttığını gözlemlemiştir (Kaya, 2009).

Manisa ili Akhisar ilçesinde 2012-2013 Yılları arasında, yağ çıkartma işlemi öncesi farklı şekillerdeki bekletme süresinin elde edilecek zeytinyağının kalitesine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada Edremit ve Uslu çeşitlerinde olgunluk indeksi değerlerini incelenmiş, Uslu çeşidinde bu değerlerin daha yüksek olduğunu tespit

edilmiştir. Bu değerler üzerinde yörede yetiştiriciliği yapılan zeytin çeşitlerinin bir etkisi olmamakla birlikte, zeytin çeşidi, yetiştirme alanı ve iklim koşulları gibi faktörlerin etki ettiğini bildirilmiştir (Gödeli, 2015).

Şanlıurfa'nın Akçakale ilçesinde yürütülen çalışmada Arbequina zeytin çeşidinde morfolojik, pomolojik ve biyokimyasal gözlemler yapılmıştır. Çalışma sonucunda; yaprak eni değerlerinin en yüksek olduğu ay Aralık, yaprak boyu değerlerinin en yüksek olduğu ay da Ağustos olarak bulunmuştur. 100 tane ağırlığı değerlerinin en yüksek Nisan ayında, meyve en-boy değerlerinin Eylül-Ekim aylarında artış gösterdiği ve Ekim ayında meyve eti oranının arttığını; ortalama yaprak boyunun 41.20 mm, ortalama yaprak eninin 9.54 mm, yaprak eninin en büyük 18.83 mm ile Hursiki çeşidinde, en küçük değerinin ise 10.86 mm ile Zoncuk çeşidinde; ortalama yaprak eninin 14.75 mm, ortalama meyve boyunun 14.79 mm, ortalama meyve eninin 11.71 mm, 100 meyve ağırlığının Ekim ayında 155.62 g ve yağ sınıfı "Naturel Sızma Zeytinyağı" olarak bulunmuştur (Özkul, 2018).

2016 ve 2017 Yılları arasında Mardin'in Derik ilçesinde yetiştiriciliği yapılan Mavi, Belluti, Derik Halhalı, Zoncuk, Kejik, Gursiki, Melkabazi ve Gullıkı zeytin çeşitleri üzerinde morfolojik, fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikler üzerinde bir çalışma yürüten Ay (2018), çalışmasında elde ettiği bazı değerleri; ağaçların büyüme güçlerini "Kuvvetli", çeşitler itibari ile taç yapılarını bazısında "Dik", bazısında "Yarıdik" ve bazılarındaysa "Yayvan" olarak bulmuştur. Yaprak boyu değerlerini 53.58 - 71.51 mm, yaprak şekillerini ise "Eliptik, Uzun ve Eliptik Uzun"; somaktaki çiçek sayılarını 5.84 - 18.07 adet, somak uzunluklarını 16.73 - 29.54 mm, meyve ağırlıklarını 1.33 - 7.10 g, meyve boyu değerlerini 16.26 -29.74 mm, meyve şekillerini ise "Eliptik, Sivri ve Yumurta"; meyve eni değerlerini 10.91 - 21.30 mm, meyve indekslerini 1.2 - 1.96, çekirdek boylarını 12.35 - 23.36 mm, çekirdek enlerini 6.86 - 9.25 mm, çekirdek indekslerini 3.09 - 1.57 aralıklarında bulmuştur. Fenolojik safhalardan çiçeklenme başlangıcını "Mayıs ayı ortasında gerçekleşen tam çiçeklenme döneminden 10 gün öncesi" olarak tarif etmektedir. Tam çiçeklenme dönemini "Mayıs Ayı Ortası", çiçeklenme sonu dönemini "Mayıs Ayı Sonu Haziran Ayı Başı" olarak tespit etmiştir.

En düşük yağ oranı Belluti çeşidinde tespit ederken, % 25 yağ oranı ile Derik çeşidinin en yüksek yağ oranına sahip çeşit olduğu bildirmiştir.

Çukurova'da Adana Topağı, Ayvalık, Çilli, Domat, Gemlik, Karamürsel Su, Manzanilla, Mavi ve Memecik çeşidi zeytin ağaçları ve Arbequina IRTA-18 zeytin klonuna ait ağaçların kalite özellikleri ve soğuklanma isteklerinin belirlenmesi amacıyla bir yürüttüğü çalışmasında Gündeşli (2019), pomolojik gözlemler de yapmıştır. Gözlemleri neticesinde Karamürsel Su çeşidinde en yüksek meyve ağırlığını 9,44 g ve çekirdek ağırlığını 1,50 g olarak bulmuştur. Ağırlıkları bakımından en iri meyve Karamürsel su (9.44 g) çeşidinde gözlenir iken, en küçük meyveler Arbequina IRTA-18 (1.09 g) klonunda bulmuştur. Yine Karamürsel su çeşidi en uzun meyve boyuna (34.83 mm) sahip olurken, en küçük meyve boyunu Arbequina IRTA-18 (13.10 mm) klonunda gözlemlemiştir. En büyük meyve enini Karamürsel Su çeşidinde (21.83 mm), en küçük meyve enini Arbequina IRTA-18 (11.43 mm) çeşidinde ve meyve indeks değerlerini 1.15-1.60 aralığında izlemiştir. Meyve eti oranının en yüksek değerini Mavi çeşidinde (0,87), en düşük değerini Arbequina IRTA-18 (0,76) klonunda görmüştür. Çalışmada çekirdek ağırlığı Karamürsel Su çeşidinde (1.50 g) en yüksek değerini gösterirken, Arbequina IRTA-18 klonunda (0.2 g) en düşük tespit edilmiştir. Meyve eti/çekirdek oranını en yüksek Mavi çeşidinde (% 6.96), en düşük ise Arbequina IRTA-18 (% 3.07) klonunda bulmuştur.

Antalya ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Kilis Yağlık ve Manzanilla çeşitlerine ait meyvelerin gelişimlerini izlemek, meyvede ve zeytinyağında kalite unsurlarını tespit etmek amacıyla bazı fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikler üzerine bir araştırma yürüten Berk (2019), çalışmasında meyve ağırlığı değerlerini Gemlik çeşidinde 4.49 g, Kilis Yağlık çeşidine 3.32 g ve Manzanilla çeşidinde 5.92 g olarak bulmuştur. 3 aylık gözlem periyodunda çeşitler itibari ile; meyve boylarının 17.31 mm ile 24.54 mm arasında değiştiği; siyah olum dönemine ulaşıldığı ve örneklerin alındığı son tarih olan 15 Kasım tarihi itibari ile meyve boyunu gemlik çeşidinde 23.81 mm, Manzanilla çeşidinde ise 23.91 mm; meyve enlerinin 15.14 mm ile 19.16 mm arasında değiştiği, siyah olum dönemine ulaşıldığı ve örneklerin alındığı son tarih olan 15 Kasım tarihi itibari ile olgunluk indeksini Gemlik çeşidinde 17.85 mm, Manzanilla çeşidinde

ise 19.16 mm; meyve eti oranlarının % 77.38 ile % 88.23 arasında değiştiği, siyah olum dönemine ulaşıldığı ve örneklerin alındığı son tarih olan 15 Kasım tarihi itibari ile meyve eti oranını Gemlik çeşidinde % 84.08, Manzanilla çeşidinde ise % 88.23 olarak gözlemlenmiştir Gemlik çeşidini diğer çeşitlere kıyasla daha erken siyah olum dönemine ulaşması sebebiyle erkenci bir çeşit olarak kabul etmiştir. Ağaç başına zeytin verimini en yüksek Gemlik çeşidinde, en düşük Kilis Yağlık çeşidinde gözlemlenmiştir. Meyve indeksleri ile olgunluk indeksleri arasında bir korelasyon olmadığını tespit etmiştir. Gemlik ve Manzanilla çeşitlerinde olgunlaşmayla çekirdek ağırlıklarındaki artışları istatistiksel olarak anlamlı bulmazken, Kilis Yağlık çeşidinde anlamlı bulmuştur.

Gemlik, Ayvalık, Kilis Yağlık, Memecik, Domat, Büyük Topak Ulak ve Uslu çeşitlerinde morfolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikler üzerine 2018 Yılında Kahramanmaraş'ta araştırmalar yapan Halil (2019), çalışması sonucunda; yaprak boyu değerlerini 5.65 cm ile en düşük Gemlik çeşidinde gözlemlerken en yüksek değer 7.09 cm ile Büyük Topak Ulak çeşidinde; yaprak eni değerlerini 1.16 cm ile en düşük Gemlik çeşidinde gözlemlerken en yüksek değer 1.45 cm ile Uslu çeşidinde; yaprak indeksi değerlerini 3.95-5.75 aralığında gözlemlerken Gemlik çeşidinde bu değer 4.93 ve yaprak şekilleri "Eliptik, Uzun Eliptik"; meyve eti ağırlığı değerlerini 2.21 g ile en düşük Gemlik çeşidinde gözlemlerken en yüksek değer 5.24 g ile Domat çeşidinde; ağaç başına zeytin verimi değerlerini 14-51.30 kg/ağaç aralığında gözlemlerken Gemlik çeşidinde bu değer 21.6 kg/ağaç; çekirdek indeksi değerlerini 1.72-2.27 aralığında gözlemlerken Gemlik çeşidinde bu değer 1.77; meyve ağırlığı değerlerini 2.73-6.23 gr aralığında gözlemlerken bu değer Gemlik çeşidinde 2.82 gr; meyve boyu değerlerini 19.85-27.01 mm aralığında gözlemlerken bu değer Gemlik çeşidinde 21.11 mm; meyve eni değerlerini en düşük 15.74 mm ile Gemlik çeşidinde gözlemlerken en yüksek değer 20.93 mm ile Büyük Topak Ulak çeşidinde; meyve indeks değerlerini 1.20-1.41 aralığında gözlemlerken Gemlik çeşidinde bu değer 1.34; meyve eti oranı değerlerini en düşük % 78.43 ile Gemlik çeşidinde gözlemlerken en yüksek değer % 86.68 ile Büyük Topak Ulak çeşidinde; meyve eti/çekirdek oranı değerlerini en düşük 3.66 ile Gemlik çeşidinde gözlemlerken en yüksek 6.65 ile Büyük Topak Ulak çeşidinde; çekirdek ağırlığı değerlerini 0.47-0.99 g aralığında gözlemlerken bu değer Gemlik çeşidinde 0.61 g; çekirdek boyu değerlerini 13.81-18.27 mm aralığında gözlemlerken bu

değeri Gemlik çeşidinde 14.60 mm; çekirdek eni değerlerini 7.79-9.75 mm aralığında gözlemlerken bu değeri Gemlik çeşidinde 8.26 mm olarak tespit etmiştir. Protein oranı en yüksek çeşidi Gemlik (4.34) çeşidi olarak bulurken, yağ oranı en yüksek çeşidi Memecik (45.99) çeşidi olarak bulmuştur.

Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde morfolojik, fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikler üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda çeşitler itibari ile meyve ağırlığı değerleri 1.72-4.53 g, meyve boyu değerleri 15.48-24.81 mm, meyve indeksi değeri 1.21-1.37, çekirdek ağırlığı değeri 0.31-1.05 g aralıklarında bulunurken, Gemlik çeşidi için; ağaç boyu 2.95 metre, ağaçların kapladığı alan 24.146 m², ağaçların kapladığı hacim 15.735 m³, meyve ağırlığı 3.55 g, meyve boyu 22.58 mm, meyve eni 16.44 mm, meyve indeksi 1.37, çekirdek ağırlığı 0.61 g, çekirdek boyu 16.38, çekirdek eni 8.71 mm, çekirdek indeksi 1.88 olarak bulunmuştur (İlhan, 2019).

Gökçeada zeytin çeşidi ile Ayvalık, Gemlik, Domat ve Memecik çeşitlerini pomolojik özellikler, biyokimyasal özellikler ve akrabalık ilişkileri bakımından karşılaştırmak amacıyla 2008-2009 Yılları arasında yürüttüğü çalışmasında Ekinci (2010); meyve ağırlığının en yüksek değerini 9.758 g ile Domat çeşidinde, en düşük değerini 3.950 g ile Gökçeada çeşidinde, Gemlik çeşidinde ise bu değeri 5.409 g; çekirdek ağırlığının yine en yüksek değerini 1.20 g ile Domat çeşidinde, en düşük değerini 0.53 gr ile Gemlik çeşidinde; çekirdek boyunun en büyük değerini 20.54 mm ile Domat çeşidinde, en küçük değerini 12.46 mm ile Ayvalık çeşidinde bulurken Gemlik çeşidinde ise bu değeri 14.37 mm; çekirdek enlerinin en büyük değerini 10.24 mm ile Domat çeşidinde, en küçük değerini 7.84 mm ile Gökçeada çeşidinde bulurken Gemlik çeşidinde ise bu değeri 8.57 mm; meyve boyunun en büyük değerini 29.10 mm ile Domat çeşidinde, en küçük değerini 22.24 mm ile Ayvalık çeşidinde bulurken Gemlik çeşidinde ise bu değeri 23.12 mm olarak bulmuştur. Akrabalık ilişkileri bakımından Gemlik ve Memecik çeşitlerini kendi arasında, Domat ve Ayvalık çeşitlerini de kendi aralarında daha yakın akraba olarak bulmuştur.

2014 ve 2015 Yılları arasında Manisa, Antalya, Mersin, Mardin ve Hatay illerinde yetiştirilişi yapılan Uslu, Tavşan Yüreği, Saurani, Sarı Ulak, Derik Halhalı çeşitlerinin pomolojik ve biyokimyasal özelliklerini belirlemek üzere yürüttüğü çalışmasında Demir (2018); meyve boyu değerlerini 17.95-22.75 mm, meyve eni değerlerini 13.65-20.55 mm, meyve indeks değerlerini 1.12-1.41, meyve eti oranlarını % 74-86, 100 meyve ağırlığı değerlerini 260.33-449.875 g, çekirdek boyu değerlerini 10.75-15.10 mm, çekirdek eni değerlerini 5.9-9.2 mm, 100 çekirdek ağırlığı değerlerini 47.38-76.93g aralıklarında bulmuştur.

Şanlıurfa koşullarında yetiştirilişi yapılan Ayvalık zeytin çeşidinin morfolojik, fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal özelliklerini belirlemek üzere yürüttüğü çalışması neticesinde Turanoğlu (2015); ağaçların taç yapısını “Yayvan”, taç yoğunluklarını “Orta Kuvvette”, ağaçların büyüme gücünü “Orta Kuvvette”, ortalama yaprak uzunluğunu 48.44 mm, ortalama yaprak genişliğini 11.02 mm, yaprak indeksini 4.44 ve yaprak şeklini “Eliptik Uzun”, somaktaki ortalama çiçek sayısını 12.70 adet, sürgündeki ortalama somak uzunluğunu 28.7 mm, meyve sap çukuru şeklini “Yuvarlak”, meyve simetrisini A pozisyonunda “Simetrik”, lentisel yapısını “Küçük ve Belirgin”, B pozisyonunda maksimum meyve çapı bölgesini “Merkez (Orta)”, meyve ucu şeklini “Yuvarlak-Meme Durumu Yok”, meyve ağırlığını 3.16-4.13 g aralığında, meyve boyu değerini 20.68 mm, meyve eni değerini 17.15 mm, meyve indeks değerini 1.21 ve meyve şeklini “Yuvarlak”, 100 meyve ağırlığı değerini 353.6 g, çekirdek ağırlığı değerini 0.75 g, çekirdek boyu değerini 12.371 mm, çekirdek eni değerini 8.120 mm, çekirdek indeks değerini 1.533 ve çekirdek şeklini “Yuvarlak”, 100 çekirdek ağırlığı değerini 75.068 g, çiçeklenme başlangıcını 13-15 Mayıs, Tam çiçeklenme dönemini 23-26 Mayıs, çiçeklenme sonu dönemini 28 Mayıs-2 Haziran, olgunluk rengini “Siyah” olarak bulmuştur.

Gündoğdu (2011) Çanakkale ili Edremit ilçesinde yetiştirilişi yapılan Arbequina, Ascolana, Ayvalık, Domat, Edincik Su, Gemlik, Gordal, Hojiblanca, Karamürsel Su, Manzanilla de Carmona, Manzanilla de dos Hermandes, Memecik, Negral, Samanlı, Uslu ve Verdial çeşitleri üzerinde fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal özelliklerini belirlemek üzere yürüttüğü çalışmasında çiçeklenme başlangıcını 15 Mayıs, tam

çiçeklenme dönemini 25 Mayıs, çiçeklenme sonunu 3 Haziran olarak tespit etmiştir. Çeşitler itibari ile meyve boyu değer aralığını 21.7-35.34 mm bulurken bu değeri Gemlik çeşidinde 22.57 mm; meyve eni değerini 17.17 - 27.94 mm aralığında ve bu değeri Gemlik çeşidinde 18 mm; meyve indeksi değerini 1.15-1.49 ve bu değeri Gemlik çeşidinde 1.25; meyve eti oranı değerini 85.36-91.75 ve bu değeri Gemlik çeşidinde 85.36; çekirdek boyu değerini 14.39-25.03 mm ve bu değeri Gemlik çeşidinde 14.84 mm; çekirdek eni değerini 7.84-11.5 mm ve bu değeri Gemlik çeşidinde 8.58 mm; 100 meyve ağırlığını 496.84-1635.3 g ve bu değeri Gemlik çeşidinde ise 537.35 g, 100 çekirdek ağırlığını 54.4-192.37 g ve bu değeri Gemlik çeşidinde ise 69.05 g olarak tespit etmiştir. Olgunluk indekslerinin 2.7 ile en düşük değerini Manzanilla de Carmona çeşidinde bulurken, 5.56 ile en yüksek değerini Gemlik çeşidinde tespit etmiştir.

Mersin ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitleri üzerinde fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikleri ile kalite kriterleri bakımından zeytin ve zeytinyağında en uygun hasat zamanını belirlemek üzere bir çalışma yürüten Seyran (2009), çalışmasında hasat tarihleri itibari ile meyve ağırlıklarını Gemlik çeşidinde 3.89 g, Silifke Yağlık çeşidinde 4.23 g ve Sarı Ulak çeşidinde 4.91 g; meyve boyu değerlerini Gemlik çeşidinde 23.57 mm, Silifke Yağlık çeşidinde 25.02 mm ve Sarı Ulak çeşidinde 27.91 mm; meyve eni değerlerini Gemlik çeşidinde 17.49 mm, Silifke Yağlık çeşidinde 17.76 mm ve Sarı Ulak çeşidinde 18.84 mm; olgunluk indeks değerlerini Gemlik çeşidinde 6.63, Silifke Yağlık çeşidinde 6.55 ve Sarı Ulak çeşidinde 6.41; meyve indeks değerlerini Gemlik çeşidinde 1.35, Silifke Yağlık çeşidinde 1.41 ve Sarı Ulak çeşidinde 1.48; meyve hacim değerlerini Gemlik çeşidinde 3.81 ml, Silifke Yağlık çeşidinde 4.13 ml ve Sarı Ulak çeşidinde 4.83 ml; meyve eti oranı değerlerini Gemlik çeşidinde % 77.85, Silifke Yağlık çeşidinde % 77.13 ve Sarı Ulak çeşidinde % 75.11; çekirdek ağırlıklarını Gemlik çeşidinde 0.86 g, Silifke Yağlık çeşidinde 0.97 g ve Sarı Ulak çeşidinde 1.22 g; çekirdek indekslerini Gemlik çeşidinde 1.87, Silifke Yağlık çeşidinde 2.12 ve Sarı Ulak çeşidinde 2.28; çekirdek boylarını Gemlik çeşidinde 15.45 mm, Silifke Yağlık çeşidinde 18.11 mm ve Sarı Ulak çeşidinde 20.20 mm; çekirdek enlerini Gemlik çeşidinde 8.27 mm, Silifke Yağlık çeşidinde 8.54 mm ve Sarı Ulak çeşidinde 8.84 mm; çekirdek indekslerini Gemlik çeşidinde 1.87, Silifke Yağlık çeşidinde 2.12 ve Sarı Ulak çeşidinde 2.28; çeşitler itibari

ile çiçeklenme başlangıcını 23-30 Nisan ve Gemlik çeşidinde 23 Nisan, tam çiçeklenme dönemini 30 Nisan-10 Mayıs, çiçeklenme sonu dönemini 3-14 Mayıs ve bu tarihi Gemlik çeşidinde 3 Mayıs olarak tespit etmiştir.

Çanakkale'nin Merkez, Ezine, Havran ve Edremit ilçelerinden 10 ayrı yerleşim yerinde yetiştirilişi yapılan Ayvalık zeytin çeşidinin 3 farklı olgunluk döneminde (Yeşil, Alacalı, Siyah) alınan örnekler üzerinde fizyolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikleri ile ilgili incelemeler yapan Doğan (2019), çalışmasında başlangıçtan derime kadarki süreçte, olgunluk dönem kademeleri boyunca yaşanan ilerlemelerde sonraki her bir basamakta pomolojik karakterlerde artış görüldüğünü ancak bu ilerlemeler klorofil miktarı üzerinde tam tersi etki göstererek miktarını düşürdüğünü tespit etmiştir. Olgunluk dönemleri itibari ile ortalama; olgunluk indeks değerlerini yeşil dönemde 1.37, alacalı dönemde 3.63 ve siyah dönemde 4.74; meyve boyu değerlerini yeşil dönemde 18.74 mm, alacalı dönemde 19.83 mm ve siyah dönemde 21.02 mm; meyve eni değerlerini yeşil dönemde 14.35 mm, alacalı dönemde 15.46 ve siyah dönemde 16.72; meyve eti oranı değerlerini yeşil dönemde 82.11, alacalı dönemde 84.07 ve siyah dönemde 85.48; 100 meyve ağırlığı değerlerini yeşil dönemde 289.79 g, alacalı dönemde 347.88 g ve siyah dönemde 408.15 g; çekirdek boyu değerlerini yeşil dönemde 13.73 mm, alacalı dönemde 14.25 ve siyah dönemde 14.90; çekirdek eni değerlerini yeşil dönemde 7.92 mm, alacalı dönemde 8.36 ve siyah dönemde 8.70; 100 çekirdek ağırlığı değerlerini yeşil dönemde 51.19 g, alacalı dönemde 54.99 g ve siyah dönemde 58.76 g olarak bulmuştur. Olgunluk ilerledikçe genel anlamda Oleik Asit, Palmitoleik Asit ve Linoleik Asit dışında diğer Yağ Asidi değerlerinin de klorofille benzer şekilde etkilendiğini ve olgunluk artışıyla birlikte değerlerinin düştüğünü bulmuştur.

Aydın'da 2017 ve 2018 Yılları arasında zeytin ağaçlarında görülen periyodisitenin doğal işleyişini gözlemlemek üzere, 30-40 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidi ile tesis edilmiş meyve bahçelerinden seçilen verimli ve verimsiz ağaçlar üzerinde, verim kabiliyetleri, morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerini tespitiye yönelik yürüttüğü çalışmasında Tuncer (2019); Somaklanma başlangıcını 2017 Yılında 4 Nisan-10 Mayıs, 2018 Yılında 22 Mart-23 Nisan; çiçeklenme başlangıcını 2017 Yılında 11 Mayıs, 2018

Yılında 23 Nisan; tam çiçeklenme dönemini 2017 Yılında 24 Mayıs, 2018 Yılında 15 Mayıs; olgunluk indeks değerlerini 2017 Yılında 3.596-1.983 aralığında, 2018 Yılında 3.622-3.079 aralığında; meyve boyu değerlerini 2017 Yılında 22.763-12.290 mm, 2018 Yılında 18.277-12.493 mm; verimli ve verimsiz ağaçlardan elde edilen meyve eni değerlerini 2017 Yılında 16.417-9.140 mm, 2018 Yılında 13.473-9.107 mm; meyve eti/çekirdek oranı değerlerini 2017 Yılında 50.300-49.735, 2018 Yılında 72.877-73.297; verimli ve verimsiz ağaçlardan elde edilen ağaç başına ortalama zeytin verimini 2017 Yılında 17.263-7.665 kg, 2018 Yılında 37.650-18.470 kg olarak tespit etmiştir. Çalışmasında yıllar itibar ile meyve eti oranı ve ağaç başına düşen verim değerlerinin değiştiği, meyve ağırlıkları arasında bir fark oluşmadığı; Fenolojik dönemler arasında bir fark bulunmazken, verimsiz ağaçlarda sürgün gelişiminin fazla olduğunu tespit etmiştir.

Şırnak Merkez Kumçatı ve Kızılsu Köyleri ile Cizre ilçesinden ve Mardin'in Kızıltepe ve Derik ilçelerinden elde ettikleri zeytin genotiplerini Ayvalık ve Gemlik zeytin çeşitleri ile pomolojik ve biyokimyasal içerikler bakımından karşılaştıran Sevgin ve ark. (2019), çalışmaları neticesinde olgunluk indekslerini 5.56 ile en yüksek Gemlik çeşidinde, 2.04 ile en düşük Cizre genotipinde; meyve ağırlıklarını 5.37 g ile en yüksek Gemlik çeşidinde, 3.25 g ile en düşük Kumçatı genotipinde; meyve boylarını 24.6 mm ile en yüksek Kızılsu genotipinde, 21.49 mm ile en düşük Kumçatı genotipinde bulurlarken Gemlik çeşidinde ise bu değeri 22.57 mm; meyve enlerini 18.85 mm ile en yüksek Ayvalık çeşidinde, 15.72 mm ile en düşük Kızılsu genotipinde gözlemlerlerken Gemlik çeşidinde ise bu değeri 18 mm; çekirdek boyunu 19.8 mm ile en yüksek kızılısu genotipinde, 11.55 mm ile en düşük Derik genotipinde izlerlerken Gemlik çeşidinde ise bu değeri 14.84 mm; çekirdek enini 9.4 mm ile en yüksek kızılısu genotipinde gözlemlerlerken, 5.01 mm ile en düşük Derik genotipinde bulmuş, Gemlik çeşidinde ise bu değeri 8.58 mm olarak tespit etmişlerdir. Pomolojik anlamda Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine meyve eni, meyve boyu ve 100 meyve ağırlığı bakımından en yakın genotipin Kızıltepe genotipi olduğu tespit etmişlerdir. Biyokimyasal içerik olarak iyot sayısı ve toplam fenol miktarı bakımından Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en yakın genotipi Derik genotipi, peroksit sayısı bakımından da Kızılsu genotipini en yakın bulmuşlardır.

Çanakkale'nin Ezine ilçesinin Mecidiye köyünde tespit edilmiş olan "Hanım Parmağı" tip zeytinin karakterizasyonu çalışmaları kapsamında morfolojik ve pomolojik özelliklerini tespit eden Kaya ve ark. (2018), çalışmalarında; boğum arası uzunluğunu (2.16 cm) Orta, yaprak indeksini 4.5 ile "Uzun Eliptik", meyve ağırlığını 4.65 g ile "İri", meyve indeksini 1.35 ile "Oval", lentisel yapısını "Az Sayıda ve Küçük", meyve ve çekirdek simetri yapısını "Simetrik", çekirdek ağırlığını 0.62 g ile "İri", çekirdek indeksini 1.91 ile "Eliptik", çekirdek yüzeyini "Pürüzsüz", tam olgunluk rengini "Koyu Menekşe" olarak bulmuşlardır.

Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü'nce geliştirilen ve yürütülen "Zeytincilik Araştırma Enstitüsünde yürütülen Zeytin Genetik Kaynaklarının Toplanması Muhafazası ve Karakterizasyonu" Projesi kapsamında yürüttükleri çalışmalarında 21 adet zeytin tipinin bazı morfolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Kaya ve ark. (2016), çalışmaları sonucunda; zeytin tipleri itibari ile meyveleri ağırlık bakımından 1.72-5.15 g aralığında, şekil bakımından % 48'ini "Oval", % 38'ini "Yuvarlak" ve % 14'ünü "Uzun" ve boyutsal olarak % 33'ünü "İri", % 62'sini "Orta" ve % 5'ini "Küçük" olarak tespit etmişlerdir. Yaprak indeks değerlerini de 3.33-7.14 aralığında bulmuşlardır. Çalışmalarındaki Gemlik çeşidine ait; meyve ağırlığını ve boyutunu (3.94 g-Orta), meyve indeksini ve şeklini (1.14- Yuvarlak), yaprak indeksini ve şeklini (7.14- Mızrak), Meme Oluşumunu "Yok", boğum arası uzunluğunu "Orta", lentisel durumunu "Orta-Küçük", kararma başlangıcını ve olgunluk rengini "Uçtan-Siyah" şeklinde tespit etmişlerdir.

Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü'nce geliştirilen ve yürütülen "Zeytinde Melezleme ve Çeşit Geliştirme" Projesi kapsamında, verim ve kalite özelliklerini artırmak adına olgunlaşma süresi uzun olan Memecik çeşidi, olgunlaşma süresi kısa olan Uslu çeşidi ile melezleyerek geliştirdikleri genotiplerin pomolojik özelliklerini belirlemek üzere yürüttükleri çalışmalarında Çetin ve ark. (2016); meyve ağırlık değerlerini Memecik çeşidinde 40.05 g, Uslu çeşidinde 5.56 g, melez genotiplerde de bu değeri 2.18-6.30 g aralığında bulmuşlardır. Olgunlaşma sürelerinin Memecik çeşidi için 181 gün, Uslu çeşidi için 141 gün, melez genotiplerde ise 130-186 gün aralığında gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Meyve eni değerlerini ise melez genotiplerde 12.67-

20.56 mm aralığında bulurken, Memecik çeşidinde 17.21 mm, Uslu çeşidinde 17.28 mm olarak bulmuşlardır. Meyve boylarını Memecik çeşidinde 25.67 mm, Uslu çeşidinde 24.65 mm, melez genotiplerde ise 18.61-27.95 mm aralığında tespit etmişlerdir.

Şeker ve ark. (2013) Doğu Karadeniz'e has çeşitler olan 20 yaş üzeri ağaçlardan oluşan Butko, Otur ve Sati zeytin çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2004 ve 2005 Yılı'nın Kasım ve Aralık aylarında Artvin'den alınan meyve örnekleri üzerinde incelemelerde bulunmuşlardır. Çalışmaları neticesinde, en yüksek meyve ağırlığını 3.93 g ile Otur çeşidinde bulurlarken, bu değeri 2.08 g ile Sati ve 1.83 g ile Butko çeşitleri takip etmiştir. Kilogramdaki meyve sayılarına bakacak olursak Butko çeşidinin 546.45 adet ile en fazla değerle çeşitler arasında birinci sırada, 480.77 adet ile Sati çeşidi ikinci sırada ve 254.45 ile Otur çeşidinin üçüncü sırada yer aldığı görülmüştür. Meyve eti oranlarının en yüksek değeri % 77.86 ile Otur çeşidinde, % 75 ile Sati çeşidinde ve % 74.86 ile Butko çeşidinde hesaplanmıştır. Çekirdek ağırlıkları da meyve ağırlıklarıyla benzer korelasyon göstermiş, en yüksek değer 0.87 g ile yine Otur çeşidinde ölçülürken, bu değer Sati çeşidinde 0.52 g ve Butko çeşidinde 0.46 g olarak tespit edilmiştir. Meyve indeks değerlerini Butko çeşidinde 1.64, Otur çeşidinde 1.51 ve Sati çeşidinde 1.49 olarak bulmuşlardır. Olgunluk indeks değerleri ise 3.50 ile Otur çeşidinde, 3.42 ile Butko çeşidinde ve 3.10 ile Sati çeşidinde gözlemlenmiştir. Meyve şekilleri 3 çeşit için de "Uzun Oval" olarak tanımlanmıştır.

Çanakkale'nin Ayvacık ilçesi Belen-Küçükkuşu-Paşaköy lokasyonlarında Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş meyve bahçelerinde meyve ve yağ kalitesi açısından en uygun hasat zamanının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada Çeri (2019), olgunluk dönemlerini 5 farklı evreye (Koyu Yeşil Olum Dönemi, Sarı Yeşil Renk Geçiş Dönemi, Sarı Kırmızı Renk Geçiş Dönemi, Kırmızı Olum Dönemi ve Kırmızı Siyah Renk Geçiş Dönemi) ayırmış ve her evrede topladığı meyve örnekleri üzerinde fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikleri incelemiştir. Çalışmasında olgunluk indeks değerlerinin 0.83 ile 4.22 aralığında; meyve boyu değerlerinin 19.73 mm ile 22.68 mm aralığında; meyve eni değerlerinin 18.54 mm ile 14.47 mm aralığında; meyve indeks değerlerinin 1.22 ile 1.36 aralığında; meyve eti oranlarının % 73.26 ile % 81.26

aralığında;100 meyve ağırlıklarının 225.94 g ile 407.45 g aralığında; çekirdek boyu değerlerinin 13.88 mm ile 16.15 mm aralığında, çekirdek eni değerlerinin 7.83 mm ile 9.50 mm aralığında, 100 çekirdek ağırlığı değerlerinin 48.80 g ile 87.73 g aralığında olduğunu bulmuştur. Meyve en-boy değeri ile 100 meyve ağırlığının en yüksek değerini Paşaköy, en düşük değerini Küçükkuşu lokasyonunda tespit etmiştir. Paşaköy ve Küçükkuşu lokasyonlarından hasat dönemleri itibari ile alınan örneklerde hasat dönemi ilerledikçe meyve eti oranı artarken Belen lokasyonundaki örneklerde tam tersi olmuş ve bu oran azalan eğilim göstermiştir. Olgunluk indeks değerini ise en yüksek Belen ve en düşük Paşaköy lokasyonunda bulmuştur. Çalışmalar neticesinde en uygun hasat zamanlarını Küçükkuşu lokasyonunda “Geç Hasat Dönemi”, Paşaköy lokasyonunda olgunluk daha geç ilerlediği için “Daha Geç Hasat Dönemi” ve Belen lokasyonunda olgunluk daha hızlı ilerleme kaydettiği için “Erken Hasat Dönemi” olarak bulmuştur. Oleik Asit'in yüzde olarak en yüksek değeri Küçükkuşu, en düşük değeri Belen lokasyonunda tespit ederken, ilerleyen hasat dönemi ile artan Linolenik Asit miktarına bağlı olarak yükselen oksidasyon seviyesinin zararından korunmak için tüm lokasyonlarda en uygun hasat zamanının 4. Olgunluk Dönemi (Kırmızı Olum Dönemi) olması gerektiğini belirtmiştir.

Manisa'nın Alaşehir ilçesinde iki yıl süre ile yürüttükleri çalışmalarında, 7 yaşındaki Gemlik çeşidi zeytin ağaçlarıyla 384 m rakımda tesis edilmiş meyve bahçesinde dört farklı hasat dönemi belirlemiş ve hasat dönemleri itibari ile elde ettiği meyve örnekleri üzerinde meyve ağırlığı, olgunluk indeksi, et/çekirdek oranı, yağ oranı ve % nem miktarı değerlerini tespit ederek, zeytinlerin sofralık ve yağlık değerlendirilmek üzere en uygun hasat zamanını belirlemek isteyen Kutlu ve ark. (2011), çalışmaları sonucunda Oleik Asit miktarını en yüksek oranda bulurlarken, olgunlaşma ile değişmediğini tespit etmişlerdir. Olgunlaşma ilerledikçe meyve iriliği, olgunluk indeksi, yağ miktarı, Palmitoleik Asit ve Linoleik Asit miktarlarının arttığını; % nem miktarı, Palmitik asit ve Linolenik asit miktarlarının azaldığını gözlemlemişlerdir. Zeytinleri sofralık olarak değerlendirmek için en uygun hasat tarihini Kasım ayı sonu, yağlık olarak değerlendirmek için en uygun hasat zamanını ise Aralık ayı olarak bulmuşlardır.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde yetiştirilişi yapılan 47 farklı tipte doğal zeytin çeşidinde pomolojik ve teknolojik incelemeler yapan Karanfiloğlu ve ark. (2017), çalışmalarında incelenen genotiplerden 4 tanesini % 22'den fazla yağ oranıyla en yüksek yağ oranına sahip genotip olarak tespit ederlerken, 7 genotipi sofralık ve 3 genotipi de hem yağlık hem sofralık olarak tespit etmişlerdir. Meyve eti oranlarının ise % 73.43 ile % 86.25 arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir. Meyve ağırlıklarını 0.65 g ile 3.86 g aralığında bulurlarken, 28 genotipin ağırlığını 2 g'dan küçük bularak "Küçük", 19 genotipin ağırlığını 2-4 g aralığında bularak "Orta" olarak tanımlamışlardır.

Pakistan'ın Pothwar Şehrinin deniz seviyesinden 460 metre yükseklikte yer alan Chakwal bölgesine egzotik 19 zeytin çeşidinin (Coratina, Chemlali, Picholine, Jerbou, Ascolana, Chetoui, Frantoio, Ottobratica, Earlik, Leccino, Moraiolo, Manzanilla, Pendolino, FS-17, Nabali, Gemlik, Souri, Arbequina, Koroneiki) adaptasyon kabiliyetlerini değerlendirmek üzere morfolojik ve pomolojik gözlemler yapan Iqbal et al. (2019), çalışmaları sonucunda tüm çeşitler için ortalama; gövde çevresini 36.16 cm, meyve boylarını 1.74 cm, meyve ağırlıklarını 2.80 g, çekirdek ağırlıklarını 0.57 g, meyve eti ağırlıklarını 2.23 g olarak bulmuşlardır. Ağaç başına en yüksek verim 22 kg ile Coratina çeşidinde gözlemlenirken, en düşük verim 2.5 kg ile Leccino çeşidinde gözlemlenmiştir. Çalışmalarında Coratina çeşidi % 21 yağ oranı ile en yüksek yağ oranına sahip çeşit olurken, Leccino çeşidi % 10.3 yağ oranı ile en düşük yağ oranına sahip çeşit olarak tespit edilmiştir. Ottobratica ve Arbequina çeşitlerinin tozlayıcı çeşit olarak değerlendirilmelerinin uygun olacağını değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak meyve ve yağ üretimi bakımından iri meyve boylu Coratina, Gemlik, Nabali, Picholine ve Jerbou çeşitlerini Chakwal bölgesinde yetiştirilmek üzere uygun bulmuşlardır.

Konuşkan ve ark. (2008) Hatay'ın Altınözü, Antakya ve Samandağı İlçelerinde Halhalı, Sarı Haşebi ve Gemlik zeytin çeşitlerinin pomolojik ve biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 4 farklı derimde yürüttükleri çalışmalarında en yüksek değerleri olgunluk dönemi itibari ile Gemlik çeşidinde gözlenmişler ve meyve eni değerini 17.8 mm, meyve boyu değerini 22.7 mm, 100 tane ağırlığını 400 g, meyvelerin su içeriğini % 65.71 olarak elde etmişlerdir. Çeşitlerin yağ verimlerinin yine olgunluk döneminde

en yüksek değerlerini ise; Sarı Haşebi çeşidinde % 30.61, Gemlik çeşidinde % 33.76 ve Halhalı çeşidinde 34.73 olarak bulmuşlardır.

Montenegro kıyılarında önemli oranda yetiştirilişi yapılan hem yağlık hem de sofralık olarak değerlendirilen yerel Crnica zeytin çeşidine ait 11 klon üzerinde 3 yıl boyunca morfolojik ve pomolojik incelemeler yapan Adakalic et al. (2017), çalışmaları sonucunda morfolojik özellikler kapsamında yaprak uzunluklarını 5-7 cm ve yaprak genişliklerini 1-1.5 cm “Orta”, yaprak şeklini “Eliptik-Mızrak” biçimli 4-6 ve boğum aralarını 1-3 cm “Orta” olarak tespit ederlerken, ortalama yaprak uzunluk ve genişlikleri ile yaprak, boğum arası ve çiçeklenme karakteristikleri arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak “Önemsiz” bulmuşlardır. Fenolojik gözlemler kapsamında somaktaki çiçek sayısını 16.01-20.96 adet, somak yoğunluğunu 6.29-8.48, çiçek döküm oranını % 30.31-75.91 aralıklarında bulurlarken, pomolojik incelemeler neticesinde; meyve uzunluklarını 2.03-2.38 cm, meyve genişliklerini 1.51-1.84 cm, meyve indekslerini 1.19-1.35, meyve ağırlıklarını 2.89-4.55 g, meyve eti oranlarını % 79.38-86.88, çekirdek uzunluklarını 1.41-1.69 cm, çekirdek genişliklerini 0.81-0.91 cm, çekirdek indekslerini 1.69-1.89, çekirdek ağırlıklarını 0.53-0.68 g, meyve eti/çekirdek oranını 3.85-6.62 aralıklarında bulmuşlardır.

Mısır’da 2016 ve 2017 Yıllarında 6 zeytin genotipi [25 (Aggizi), 61 (Hamed x Picual), 91-97 (Manzanillo), 66 (Toffahi x Arbiquna), 138 (Arbiquna x Hamed)] üzerinde morfolojik ve çiçeklenme özelliklerini değerlendirmek üzere yürüttükleri çalışmalarında El-Badawy et al. (2019); sürgün uzunluklarını en düşük Genotip 138’de (15.17 cm) en yüksek Genotip 97’de (25.62 cm), çiçeklenme yoğunluğunu en düşük Genotip 91’de (45.06) en yüksek Genotip 61’de (79.83), boğum sayısını en düşük Genotip 66’da (11.47 adet) en yüksek Genotip 61’de (18 adet), boğum arası uzunluğunu en düşük Genotip 61’de (1.14 cm) en yüksek Genotip 97’de (1.78 cm), yaprak uzunluğunu en düşük Genotip 66’da (3.77 cm) en yüksek Genotip 25’de (6.42 cm), yaprak genişliğini Genotip 66’da (0.90 cm) en yüksek Genotip 97’de (1.45 cm), yaprak şekil indeksini en düşük Genotip 66’da (3.54) en yüksek Genotip 66’da (6.10); yaprak şekillerini ise Genotip 25-61-66-138’de Eliptik, Genotip 91-97’de “Eliptik-Mızrak” olarak bulmuşlardır. En erken çiçeklenmeyi Genotip 97-138’de gözlemlerlerken, en geç

Genotip 91-67’de gözlemlenmişlerdir. Somak uzunluğunu en düşük Genotip 97’de (2.25 cm) en yüksek Genotip 138’de (3.47 cm), somak sayısını en düşük Genotip 66’da (9.33 adet) en yüksek Genotip 97’de (19.75 adet), somaktaki çiçek sayısını en düşük Genotip 138’de (11 adet) en yüksek Genotip 66’da (17.92 adet) olarak bulmuşlardır. Çalışmalarında çiçeklenme başlangıcını 2016 Yılında 13 Mart-3 Nisan, 2017 Yılında 1-10 Nisan; tam çiçeklenme dönemini 2016 Yılında 21 Mart-8 Nisan, 2017 Yılında 8-17 Nisan; çiçeklenme sonu dönemini 2016 Yılında 29 Mart-13 Nisan, 2017 Yılında 14-23 Nisan tarihleri arasında tespit etmişlerdir.

Çoruh vadisi Zeytinlik Köyünde yetiştirilişi yapılan Butko, Kara Satı ve Kızıl Satı çeşitlerinin hasat sonrası fiziksel özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında Öztürk ve ark. (2009), bazı pomolojik özellikler bakımından; meyve boyu değerlerini 20.25-22.81 mm, meyve genişliği değerlerini 15.11-16.39 mm, meyve ağırlığı değerlerini 2.41-3.15 g, meyve hacmi değerlerini 2.28-2.97 m³, çekirdek boyu değerlerini 13.52-15.68 mm, çekirdek genişliği değerlerini 6.98-7.84 mm, çekirdek ağırlığı değerlerini 0.41-.50 g, meyve eti/çekirdek oranı değerlerini 3.96-5.52 aralığında tespit etmişlerdir.

Gaziantep’de farklı referans noktalarından elde ettikleri 25 genotip üzerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında morfolojik, pomolojik ve biyokimyasal özellikleri inceleyen Sakar (2016), çalışması sonucunda; taç yapılarını 3 genotipte “Dik”, 6 genotipte “Yarı Dik”, 16 genotipte “Yayvan” olarak gözlemlerken, boğum arası uzunluklarını 0.68-2.70 cm, somak uzunluklarını 11.43-31.81 mm, somak sayılarını 3-36 adet aralığında, somaktaki çiçek sayılarını 6-36 adet, yaprak uzunluklarını 3.06-7.20 cm aralıklarında; meyve ağırlıklarını 1.19-8.99 g aralığında “Düşük-Çok Yüksek”, meyve şekillerini “Eliptik, Sivri, Yumurta”, meyve simetrilerini “Simetrik, Yarı Simetrik, Asimetrik”, lentisel dağılımlarını “Küçük ve Belirgin-Belirsiz”, maksimum meyve çap bölgelerini “Merkez”, sap çukuru şekillerini “Düz, Yuvarlak”, meyve burnu şeklini “Yuvarlak ve Düz”, meyve ucu şekillerini “Sivri, Yuvarlak”, meme oluşumlarını “Yok”; çekirdek ağırlıklarını 0.25-1.80 g aralığında “Düşük-Çok Yüksek”, çekirdek şekillerini “Eliptik”, maksimum çekirdek çapı bölgelerini “Merkez, Meyve Burnu, Sap Bölgesi”, çekirdek ucu

yapılarını “Sivri-Yuvarlak ve İğneli”, çekirdek yüzeylerini “Pürüzlü ve Dalgalı” olarak bulmuştur.

Bulgaristan’ın Belashtitsa şehrinde yürüttüğü çalışmasında Arroniz, Cornicabra, Arbequina ve Picual çeşitlerinin morfolojik ve fenolojik özelliklerini belirleyen Nikolova (2019), çalışmasında elde ettiği özellikler bakımından; gövde çevre ölçülerini 38.82-42.29 cm, sürgün uzunluklarını 10.82-12.34 cm, yaprak uzunluklarını 4.20-4.37 cm, yaprak genişliklerini 0.84-0.98 cm, yaprak indekslerini 4.46-5 ve yaprak şekillerini “Eliptik-Mızrak”, somak uzunluklarını 2.09-2.91 cm, somaktaki çiçek sayılarını 12.41-17.80 adet, çiçek döküm oranlarını % 14-39.1, meyve uzunluklarını 1.4-2.04 cm, meyve genişliklerini 1.1-1.8 cm, meyve indekslerini 1.16-1.63 ve meyve şekillerini “Küre-Uzun”, çekirdek uzunluklarını 1.1-1.6 cm, çekirdek genişliklerini 0.59-0.84 cm, çekirdek indekslerini 1.69-2.37 ve çekirdek şekillerini “Yumurta-Uzun”, meyve ağırlıklarını 1.6-3.0 g, çekirdek ağırlıklarını 0.46-0.51 g, meyve eti ağırlıklarını 1.14-2.39 g, meyve eti/ çekirdek oranını 2.48-4.69 olarak bulmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma 2019 Yılında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak, Alaşehir ilçesi Şahyar ve Osmaniye mahallelerinde yer alan meyve bahçelerinden seçilmiş Gemlik zeytin çeşidine ait hastaliksız ve verim çağında (10-15 yaşlarında) olan her bir yükselti seviyesi için 15'er adet zeytin ağacı kullanılmıştır.

3.1.1. Deneme Yeri

Çalışma Manisa ili, Alaşehir ilçesi Şahyar ve Osmaniye köylerinde yer alan ve 10-15 yaşlarında Gemlik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş 230 metre (Resim 3.1), 430 metre (Resim 3.2) ve 630 metre (Resim 3.3) rakımlardaki meyve bahçelerinde yürütülmüştür.



Resim 3.1. 230 m rakımda yer alan deneme bahçesinin görünümü (Çulha, 2019)



Resim 3.2. 430 m rakımda yer alan deneme bahçesinin görünümü (Çulha, 2019)



Resim 3.3. 630 m rakımda yer alan deneme bahçesinin görünümü (Çulha, 2019)

3.1.1.1. Lokasyon ve Yükselti

Denemenin yürütüldüğü arazilerin koordinatları ve yükseltileri Magellan explorist 610 marka GPS cihazı (Resim 3.4) ile: Şahyar köyü (Enlem: 38.37499K°, Boylam: 28.43092 D°) 230 metre rakım (Resim 3.5); Osmaniye köyü (Enlem: 38.34058 K°, Boylam: 28.46356 D°) 430 metre rakım (Resim 3.6) ve Osmaniye köyü (Enlem: 38.32985 K°, Boylam: 28.44789 D°) 630 metre rakım (Resim 3.7) olarak tespit dılmıştır.



Resim 3.4. Koordinat ve rakım tespitinde kullanılan GPS cihazı (Çulha, 2019)



Resim 3.5. 230 m rakımda yer alan deneme yerinin uydu görüntüsü (Anonim, 2020f)



Resim 3.6. 430 m rakımda yer alan deneme yerinin uydu görüntüsü (Anonim, 2020f)



Resim 3.7. 630 m rakımda yer alan deneme yerinin uydu görüntüsü (Anonim, 2020f)

3.1.1.2. Tesis Özellikleri

Meyve bahçelerinde sıra arası ve sıra üzeri mesafeler birbirlerinden farklılık arz etmekte olup şu şekildedir; Şahyar köyü 230 metre ve Osmaniye köyü 430 metre rakımlarda yer alan meyve bahçelerinde (4 metre x 4 metre), Osmaniye köyü 630 metre rakımda yer alan meyve bahçesinde ise (5 metre x 4 metre)'dir.

3.1.2. Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri

Çizelge 3.1.'de görüldüğü üzere 230-430-630 m yükseltilerde yer alan deneme yerlerinden alınan örneklerde toprakların; pH değerleri (7.82-8) birbirine yakın “Orta Alkali”, tuz konsantrasyonu bakımından “Tuzsuz”, organik madde miktarı bakımından “Çok Az”, azot miktarı bakımından “Fakir”, faydalı potasyum miktarı bakımından “Az” olarak bulunurken 430-630 m rakımlarda yer alan deneme yerlerine ait topraklar “Tınlı”, “Orta Kireçli” ve faydalı fosfor bakımından “Çok Fakir” bulunmuş ve 230 m rakımda yer alan deneme yerine ait toprak “Kireçli”, “Killi Tınlı” ve faydalı fosfor miktarı bakımından “Orta” seviyede olarak bulunmuştur.

Çizelge 3.1. Yükseltiler itibari deneme yerlerine ait toprak analiz sonuçları

Toprak Örneklerinin Ait Oldukları Yükseltiler (m)	pH	Tuz (mikros/cm)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	İşba (ml)	Topraktaki Azot (%)	Faydalı Fosfor (ppm)	Faydalı Potasyum (ppm)
230	7,82	647	3,7	0,36	51	0,018	2,02	70
Değerlendirme	Hafif Alkali	Tuzsuz	Kireçli	Çok Az	Killi Tınlı	Fakir	Orta	Az
430	8	275	14,7	0,23	36	0,012	0,28	70
Değerlendirme	Orta Alkali	Tuzsuz	Orta Kireçli	Çok Az	Tınlı	Fakir	Çok Fakir	Az
630	7,99	266	6,3	0,35	41	0,018	0,38	70
Değerlendirme	Orta Alkali	Tuzsuz	Orta Kireçli	Çok Az	Tınlı	Fakir	Çok Fakir	Az

Her bir yükselti için, deneme parsellerinin yer aldığı arazilerden 60 cm derinliklerden toprak burgusu yardımıyla 10 ayrı noktadan alınan toprak örneklerinin karıştırılmasıyla elde edilen 2’şer kg toprak örnekleri üzerinde analizler yapılmıştır (Resim 3.8,3.9).



Resim 3.8. Toprak burgusu yardımıyla deneme bahçelerinden toprak örneklerinin alınması (Çulha, 2019)



230 m



430 m



630 m

Resim 3.9. Deneme bahçelerine ait toprak örnekleri (Çulha, 2019)

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Çizelge 3.2 'de denemelerin yapıldığı Alaşehir ilçesine ait 5-10-20-50-100-150 cm derinliklerdeki toprak sıcaklıkları; ortalama, Minimum ve maksimum sıcaklıklar, ortalama nispi nem ve yağış miktarı değerlerine ilişkin verilere yer verilmiştir.

Yıllar		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2019	Minimum Sıcaklık (°C)	-4.0	-1.2	-2.0	1.4	7.2	13.0	14.2	15.6	7.4	3.8	1.0	-3.2
	Ortalama Sıcaklık (°C)	7.4	8.0	11.4	14.8	21.2	25.0	26.6	27.9	22.9	18.6	14.3	8.2
	Maksimum Sıcaklık (°C)	18.1	22.6	26.0	30.5	38.9	37.7	38.7	40.4	34.7	34.2	29.3	20.5
	Nispi Nem (%)	77.2	75.5	61.8	59.5	51.9	59.7	50.9	48.5	57.8	67.7	70.0	79.8
	Toplam Yağış (mm=kg÷m ²)	98.4	32.6	11.6	46.8	15.4	54.6	13.6	0.2	13.2	6.8	20.4	56.2

Kaynak: Anonim, 2020d

3.1.4. Denemede Kullanılan Gemlik Zeytin Çeşidinin Özellikleri

Gemlik çeşidi Bursa ilinin Gemlik ilçesi kökenlidir. Oldukça geniş bir dağılım gösterir. Marmara Bölgesindeki zeytin ağaç varlığının % 80'ini, Türkiye genelindeki ağaç varlığının ise % 11'ini teşkil eder. Ağaçlar orta kuvvette olup, düzgün yuvarlak bir taç oluşturur. Gövde üzerinde yumru oluşumları ve oluk şeklinde girintiler bulunur ve kabuk genellikle düzgündür. Verimlidir ve iyi bakım koşullarında düzenli ürün verir. Dallanma durumu iyidir. Ana dallar dik genç dallar geniş açılıdır. Etek dallar ağaca sarkık bir görünüm vermektedir. Orta büyüklükte meyvelere sahiptir (3.72 g). Meyveleri yuvarlağa yakın silindirik şekillidir. Olgun meyve parlak koyu siyah renktedir. Meyve eti koyu vişne rengindedir. Yağ oranı % 29.98 dolayındadır. Et oranı % 85.86 olup et çekirdekten kolay ayrılır. Ürünü Gemlik usulüne göre siyah sofralık olarak değerlendirilen en önemli çeşittir (Canözer, 1991; Seyran, 2009).

3.2. Yöntem

Deneme, 2019 Yılında değişen rakım ve yöney faktörlerinin, ağaçlardaki ve meyvelerdeki morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikler üzerine etkilerini gözlemlemek amacıyla 3 farklı rakımda olmak üzere Doğu-Batı doğrultusunda uzanan yükseltelerin Doğu yakasında tesis edilmiş bahçelerde yürütülmüştür. Her bir yükseltide: bahçelerin içerisinde 3'er grup oluşturulmuş, her grup 5'er adet ağaç kümesi içermekte olup 15'er adet ağaç üzerinde gözlem ve analizler yapılmıştır. Deneme 3 Tekerrürlü olarak Tesadüf Blokları Deneme Desenine uygun olarak yürütülmüştür. Ağaçların seçiminde, hastalıktan arı, zararlı saldırısına uğramamış ve gelişme yönünden homojenlik gösteren 15'er adet ağaç 1'den 15'e kadar numaralandırılarak işaretlenmiştir (Resim 3.10). Numaralandırmada, az sayıda (3 adet) sembollerle (I-V-X) fazla sayıda (39 adet) rakam elde edilebilmesinin sahada sağlayacağı kolaylık sebebiyle roma rakamları kullanılmıştır. İşaretlenen ağaçların her birinde ve bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan bir yıllık meyve veren dallar seçilip işaretlenerek (Resim 3.11) morfolojik, fenolojik, pomolojik özellikler gözlemlenmiştir.

Çalışmada incelenen bazı morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikler UPOV, Turanoğlu (2015), El-Badawy1 et al. (2019), Adakalic et al. (2017), Seyran (2009) ve Kaya (2006)'ya göre değerlendirilmiştir.



Resim 3.10. Deneme bahçelerinde materyal olarak kullanılan ağaçların roma rakamlarıyla işaretleme (Çulha, 2019)



Resim 3.11. Ağaçların taç cephelerinin ana coğrafi yönlerde yer alan bir yıllık sürgünlerinin işaretlenmesi (Çulha, 2019)

3.2.1. Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik Özellikler Üzerine Gözlem ve Ölçümler

2019 Yılı Nisan-Ekim ayları arasında 230 metre- 430 metre- 630 metre yükseltilerde yer alan zeytin bahçelerindeki numaralandırılmış ağaçlar üzerinde yapılan gözlemler neticesinde elde edilen veriler aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilmiştir.

3.2.1.1. Morfolojik Gözlemler

Morfolojik özellikler “Ağaç Özellikleri” ve “Yaprak Özellikleri” olmak üzere iki ana başlık altında incelenmiştir.

3.2.1.1.1. Ağaç Özellikleri

Ağaçların ölçülebilir ve gözlemlenebilir morfolojik yapıları incelenmiştir.

3.2.1.1.1.1. Ağaçların Boyu (m)

Ağaç boyları aşağıdaki gibi beş farklı şekilde sınıflandırılmıştır (El-Badawy1 et al. 2019).

- Çok Küçük (< 2 m)
- Küçük (2-3 m)
- Orta (3-4 m)
- Büyük (4-5 m)
- Çok Büyük (> 5 m)

3.2.1.1.1.2. Ağaçların Taç Yapısı

Ağaç taç yapıları Turanoğlu (2015)'na göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Dik
- Yarı Dik
- Yayvan

3.2.1.1.1.3. Ağaçların Taç Yoğunluğu

Ağaç taç yoğunlukları UPOV'a göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Yoğun
- Orta
- Dağınık

3.2.1.1.1.4. Ağaçların Büyüme Gücü

Ağaçların büyüme gücü UPOV'a göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Düşük
- Orta
- Güçlü

3.2.1.1.1.5. Ağaçların Gövde Çevresi ve Gövde Çapı Değerleri (cm)

Gövde Çevre Ölçüsü: 230 metre- 430 metre- 630 metre yükseltilerde yer alan ağaçların gövde çevrelerinin hassas ölçülebilmesi için milimetrik bölünmüş 100 cm uzunluğundaki kumaş yapılı mezura kullanılmıştır (Resim 3.12).

Gövde Çap Değerleri: Elde edilen gövde çevresi ölçüsü değerleri, çemberin çevre formülü olan “ $2\pi r$ ” ‘ye eşitlenerek ağaçların gövde yarıçapı, yarıçapı değerinin iki katı da çap değeri olarak hesaplanmıştır ($\pi=3,14$ olarak alınmıştır).



Resim 3.12. Ağaçların gövde çevrelerinin ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.1.1.6. Ağaç Taçlarının Kapladığı Alan (m^2)

Ağaçların taç kısımlarının kapladığı alanlar El-Badawy1 et al. (2019)’a göre aşağıdaki gibi beş farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Çok Küçük ($< 20 m^2$)
- Küçük ($20-35 m^2$)

- Orta (35-50 m²)
- Büyük (50-65 m²)
- Çok Büyük (> 65 m²)

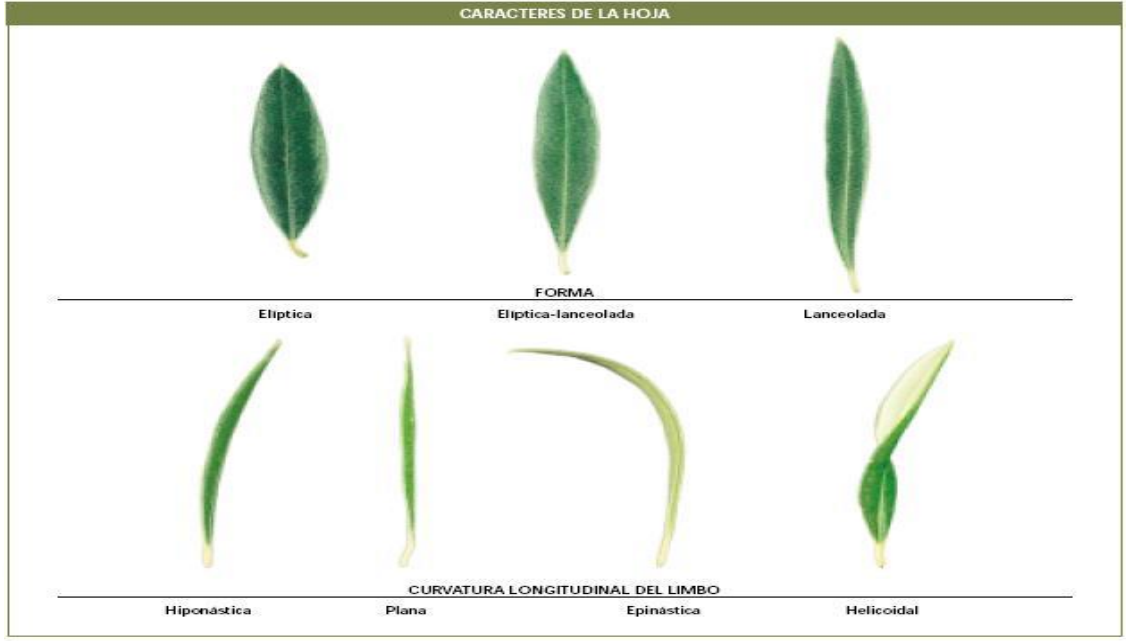
3.2.1.1.1.7. Ağaçların Hacmi (m³)

Ağaçlara verilen terbiye şekilleri itibari ile ağaçların ölçülen kesit değerleri, kendileriyle en çok benzerlik gösteren bir düzgün geometrik şeklin (prizma, koni, vs) hacim formülünde kullanılarak hacimleri hesaplanmıştır. Ağaçların taç hacimleri El-Badawy1 et al. (2019)'a göre aşağıdaki gibi beş farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Çok Küçük (< 20 m³)
- Küçük (20-30 m³)
- Orta (30-40 m³)
- Büyük (40-50 m³)
- Çok Büyük (> 50 m³)

3.2.1.1.2. Yaprak Özellikleri

Eylül ayında, her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerde yer alan 10'ar adet yaprak üzerinde yapılan ölçüm ve gözlemlerdir. Resim 3.13.'de yaprak şekillerinin tanımlanmasına ilişkin skala örneği görülmektedir.



Resim 3.13. Yaprak şekli skalası (Variedades de olivo Espana 2005) (Turanoğlu, 2015)

3.2.1.1.2.1. Yaprak Uzunluğu (mm)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden alınan 10'ar adet yaprağın boyunun dijital kumpas (Resim 3.14) yardımı ile ölçülüp ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Elde edilen değerler Turanoğlu (2015)'na göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Uzun (> 7 cm)
- Orta (5-7 cm)
- Kısa (< 5 cm)



Resim 3.14. Dijital kumpas yardımıyla yaprak uzunluklarının ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.1.2.2. Yaprak Genişliği (mm)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden alınan 10'ar adet yaprağın eninin dijital kumpas (Resim 3.15) yardımı ile ölçölüp ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Elde edilen değerler Turanoğlu (2015)'na göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Geniş (>1,5 cm)
- Orta (1-1,5 cm)
- Dar (< 1 cm)



Resim 3.15. Dijital kumpas yardımıyla yaprak genişliklerinin ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.1.2.3. Yaprak İndeks (Boy/En) ve Şekli

Her bir yükselti için, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden alınmış yaprak örneklerine dair yaprak boyu değerleri ortalamasının yaprak eni değerleri ortalamasına oranı olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Eliptik (< 4 cm)
- Eliptik uzun (4-6 cm)
- Uzun (> 6 cm)

3.2.1.1.2.4. Yaprak Ayasının Boyuna Eğimi

Her bir yükselti için, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden alınmış yaprak örneklerine dair yaprakların orta çizgilerinin boyuna eğim değerleri UPOV'a göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Kavisli
- Düz
- Geriye Doğru Eğik

3.2.1.2. Fenolojik Gözlemler

Fenolojik gözlemler “Fenolojik Dönem ve Özellikler” ve “Ağacı Temsilen Dört Ana Coğrafi Yönden Seçilmiş Bir Yıllık Meyve Veren Dalları Üzerinde Yapılan Gözlemler” olmak üzere iki ana başlık altında incelenmiştir.

3.2.1.2.1. Fenolojik Dönem ve Özellikler

3.2.1.2.1.1. Somaklanma Başlangıcı Dönemi

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş ağaçlar üzerindeki sürgünlerde % 5 somaklanma (Resim 3.16) görüldüğünde bu tarih o yükseltideki zeytin bahçesine ait “Somaklanma Başlangıcı” olarak belirlenmiştir.



Resim 3.16. Somaklanma başlangıcı (Çulha, 2019)

3.2.1.2.1.2. Çiçeklenme Başlangıcı Dönemi

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş ağaçlar üzerindeki sürgünlerde yer alan somaklarda % 5 çiçeklenme (Resim 3.17) görüldüğünde bu tarih o yükseltideki zeytin bahçesine ait “Çiçeklenme Başlangıcı” olarak belirlenmiştir.



Resim 3.17. Çiçeklenme başlangıcı (Çulha, 2019)

3.2.1.2.1.3. Tam Çiçeklenme Dönemi

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş ağaçlar üzerindeki sürgünlerde yer alan çiçeklerin % 70'nin açtığı dönem o yükseltideki zeytin bahçesine ait "Tam Çiçeklenme Dönemi" olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2.1.4. Çiçeklenme Sonu Dönemi

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş ağaçlar üzerindeki sürgünlerde yer alan çiçeklerin % 100'nün açtığı dönem o yükseltideki zeytin bahçesine ait "Çiçeklenme Sonu Dönemi" olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2.1.5. Meyve Tutum Oranı (%)

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş ağaçlar üzerinde ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerdeki somaklarda bulunan çiçeklerden meyveye dönüşenler tam çiçeklenmeden 15 gün sonra

sayılmış, meyve tutum oranı (Meyveye dönüşen çiçek sayısı/açan çiçek sayısı)*100 formülüyle hesaplanmıştır (Resim 3.18).



Resim 3.18. Meyve tutumu (Çulha, 2019)

3.2.1.2.1.6. Meyve Döküm Seyri (%)

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş ağaçlar üzerinde ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerdeki meyvelerin sayımı şeklinde gözlemlenmiştir.

3.2.1.2.1.7. Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranı

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş ağaçlar üzerinde ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerdeki zeytinler siyah olum dönemindeyken, Seyran (2009)'a göre (Hasat dönemine ulaşan meyve sayısı/açan çiçek sayısı)*100 formülüyle hesaplanmıştır.

3.2.1.2.1.8. Yeşil Olum Dönemi

Zeytinlerin işlenerek “Kırma Zeytin” ve “Çizme Zeytin” olarak değerlendirilerek tüketilebildikleri, meyve kabuğunun yeşil renginden sarı, pembe ve siyaha dönmeye başladığı dönem “Yeşil Olum Dönemi” olarak belirlenmiştir (Resim 3.19).



Resim 3.19. Yeşil olum dönemi (Çulha, 2019)

3.2.1.2.1.9. Siyah Olum Dönemi

Zeytinlerin, çeşitli organik ve inorganik maddelerle işlenerek “Salamura Zeytin” ve “Salamurasız Zeytin” olarak değerlendirilerek tüketilebildikleri, meyve kabuğunun ve etinin yeşil renginden siyaha dönmeye başladığı dönem “Siyah Olum Dönemi” olarak belirlenmiştir (Resim 3.20).



Resim 3.20. Siyah olum dönemi (Çulha, 2019)

3.2.1.2.1.10. Olgunluk İndeksleri

Siyah olum dönemi itibari ile alınan meyve örneklerinin dış kabuk rengi ve meyve et rengine göre görsel olarak 0 - 7 skalasına göre belirlenmiş ve hesaplanmasında Boskou (1996) tarafından belirtilen formül kullanılmıştır (Seyran, 2009).

$$(0 \times N_0) + (1 \times N_1) + (2 \times N_2) + \dots + (7 \times N_7)$$

Olgunluk indeksi = $\frac{\text{Yukarıdaki formülün sonucu}}{100}$

100

N= olgunluk indeksi sınıfındaki meyve sayısını ifade etmektedir. Olgunluk İndeksi Sınıfları:

0-Meyve kabuk rengi koyu yeşil

1-Meyve kabuk rengi sarı veya sarımsı yeşil

2-Meyve kabuk rengi sarımsı renkte ve üzerinde kırmızımsı noktalar

3-Meyve kabuk rengi kırmızımsı veya açık pembe renkte

4-Meyve kabuk rengi siyah ve meyve eti tamamen beyaz

5-Meyve kabuk rengi siyah ve meyve eti merkezi orta noktaya kadar menekşe renginde

6-Meyve kabuk rengi siyah ve meyve eti çekirdeğe kadar menekşe renginde

7-Meyve kabuk rengi siyah ve meyve eti tamamen koyu renkli olarak değerlendirilmiştir.

3.2.1.2.2. Ağaçları Temsilen Taç Cephelerinin Dört Ana Coğrafi Yönünden Seçilmiş Bir Yıllık Dallar Üzerinde Yapılan Gözlemler

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerde yapılmış gözlemlerdir.

3.2.1.2.2.1. Boğumlar Arası Mesafe (cm)

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki 5'er adet boğum arası mezura yardımıyla ölçülüp ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Elde edilen değerler Kaya (2006)'ya göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Kısa: (<1 cm)
- Orta: (1-3 cm)
- Uzun: (>3 cm)

3.2.1.2.2.2. Boğum Arası Sayısı (adet)

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki boğum araları sayılıp ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

3.2.1.2.2.3. Sürgün Sayısı (adet)

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünler sayılıp ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

3.2.1.2.2.4. Sürgün Uzunluğu (cm)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) yer alan işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki 5'er adet sürgünün uzunlukları ölçülüp ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

3.2.1.2.2.5. Yaprak Sayısı (adet)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki 5'er adet sürgünlerde yer alan yapraklar sayılıp ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

3.2.1.2.2.6. Somak Sayısı (adet)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki 5'er adet sürgünlerde yer alan somaklar sayılıp ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

3.2.1.2.2.7. Somaktaki Çiçek Sayısı (adet)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki 5'er adet sürgünlerdeki somaklar üzerinde açan çiçekler sayılıp ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Elde edilen değerler Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Yüksek (> 25 adet)
- Orta (18-25 adet)
- Düşük (< 18 adet)

3.2.1.2.2.8. Somak Uzunluğu (cm)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki 5'er adet sürgün üzerindeki somakların uzunlukları ölçülüp uzunluk ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Elde edilen değerler Kaya (2006)'ya göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Kısa (< 25 cm)
- Orta (25-35 cm)
- Uzun (> 35 cm)

3.2.1.2.2.9. Somak Yoğunluğu

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki 5'er adet sürgün üzerindeki somakların yoğunlukları Adakalic et al. (2017)'in çalışmasında Barranco *et al.* (2000)'e göre tanımlama yapmak üzere kullandığı “Somak Yoğunluğu = (Somaktaki çiçek sayısı/somak uzunluğu)” formüle göre hesaplanmıştır.

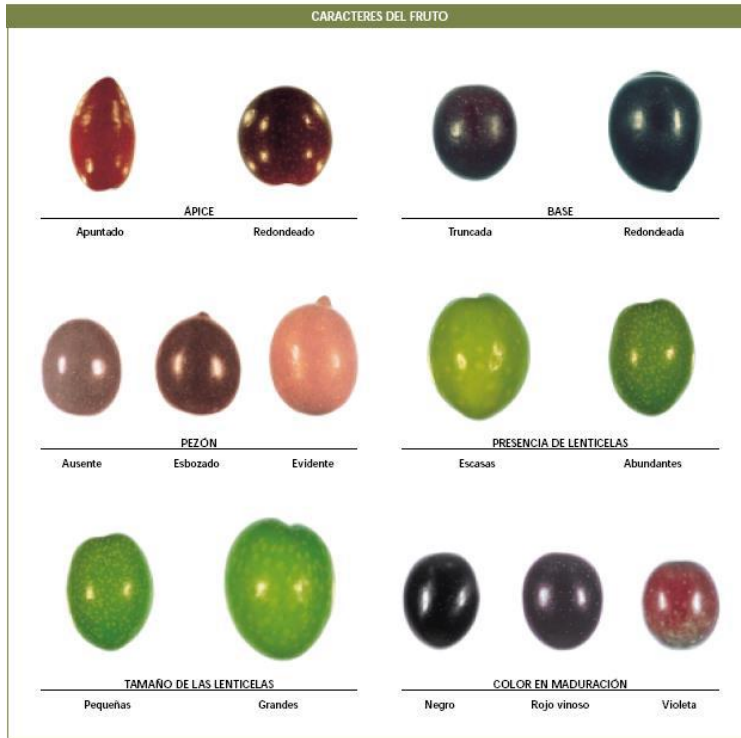
3.2.1.2.2.10. Çiçeklenme Yoğunluğu

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki 5'er adet sürgün üzerindeki somaklardaki çiçeklenme yoğunlukları El-Badawy et al. (2019)'in çalışmasında Moffed (2009)'e göre tanımlama yapmak üzere kullandığı “Çiçeklenme yoğunluğunu = (Sürgündeki somak sayısı/sürgün uzunluğu)*100” formüle göre hesaplanmıştır.

3.2.1.3. Pomolojik Özellikler

3.2.1.3.1. Meyve Özellikleri

Resim 3.21.'de zeytin meyve özelliklerine ilişkin skala görülmektedir.



Resim 3.21. Meyve özellikleri skalası (Variedades de olivo Espana 2005) (Turanoğlu, 2015)

3.2.1.3.1.1. Meyve Sap Çukuru Şekli

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyve üzerinde yapılan gözlemlerde, A pozisyonunda yapılan gözlemlerde meyve sap çukuru bölgelerinin şekilleri UPOV'a göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Yuvarlak
- Yuvarlak-Küt
- Küt

3.2.1.3.1.2. Meyve Simetrisi

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyve üzerinde A pozisyonunda yapılan gözlemlerde, meyvelerin simetri yapıları UPOV'a göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Simetrik
- Zayıf Asimetrik
- Güçlü Asimetrik

3.2.1.3.1.3. Lentisel Varlığı

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvede Ağustos-Ekim ayları arasında yapılan gözlemler sonucunda belirlenmiş ve Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Belirgin
- Belirsiz

3.2.1.3.1.4. Lentisel Boyutu

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvede Ağustos-Ekim ayları arasında yapılan gözlemler sonucunda belirlenmiş ve UPOV'a göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Küçük
- Orta
- Geniş

3.2.1.3.1.5. Maksimum Meyve Çapı Bölgesi

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyve üzerinde yapılan gözlemlerde, meyvelerin A pozisyonu 90° döndürüldükten sonraki kısmının en geniş noktalarının hangisi olduğu belirlenmiş ve Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Sap Bölgesi
- Merkez
- Meyve Burnu

3.2.1.3.1.6. Meyve Ucu Şekli

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyve üzerinde yapılan gözlemlerde, meyvelerin A pozisyonuna göre uç kısımları yapıları Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Düz
- Yuvarlak

3.2.1.3.1.16. Meyve Etinin Tohum Kabuğuna Tutunum Durumu

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin mezokarp (meyve eti) tabakasının Testa (tohum kabuğu)'ya tutunma kuvvetleri aşağıdaki gibi iki farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Güçlü
- Zayıf

3.2.1.3.1.8. Meyve Ağırlığı (g)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerinde rastgele alınan 5'er adet meyvenin Dikomsan marka hassas terazide tartılıp ortalamalarının alınmasıyla elde edilmiştir. Elde edilen değerler Turanoğlu (2015)'na göre aşağıdaki gibi dört farklı şekilde sınıflandırılmıştır (Resim 3.22).

- Düşük: (<2 g)
- Orta: (2-4 g)
- Yüksek: (4-6 g)
- Çok Yüksek: (>6 g)



Resim 3.22. Meyve ve çekirdek ağırlıklarının ölçülmesinde kullanılan hassas terazi (Çulha, 2019)

3.2.1.3.1.9. Meyve Boyu (mm)

Her bir yükselti ve tekrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin boyunun dijital kumpas (Resim 3.23) yardımı ile ölçülüp ortalamalarının alınmasıyla elde edilmiştir.



Resim 3.23. Dijital kumpas yardımıyla meyve boylarının ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.3.1.10. Meyve Eni (mm)

Her bir yükselti ve tekrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin eninin dijital kumpas (Resim 3.24) yardımı ile ölçülüp ortalamalarının alınmasıyla elde edilmiştir.



Resim 3.24. Dijital kumpas yardımıyla meyve enlerinin ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.3.1.11. Meyve İndeks (Boy/En) ve Şekli

Her bir yükselti için, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir

yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden alınmış meyve örneklerine dair meyve boyu değerlerinin ortalamalarının meyve eni ortalamalarına oranı olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Yumurta (< 1.25)
- Eliptik (1,25-1.45)
- Sivri (> 1.45)

3.2.1.3.1.12. Meyve Hacmi (cm^3)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin ölçülü silindir (mezur)'de yerini değiştirdiği sıvının "ml" olarak tespit edilen değerlerinin ortalamaları alınarak belirlenmiştir ($1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$) (Resim 3.25).



Resim 3.25. Mezur yardımıyla meyve hacimlerinin ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.3.1.13. Meyve Eti Oranı (%)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin çekirdeksiz meyve ağırlıkları ortalamalarının çekirdekli meyve ağırlıkları ortalamalarına oranının yüzdesi olarak hesaplanmıştır.

3.2.1.3.1.14. Meyve Eti Ağırlığı (g)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin, çekirdekleri meyve etinden çekirdek çıkarıcı aparat (Resim 3.26) ve bıçak yardımıyla çıkartıldıktan sonra kalan meyve etlerinin Dikomsan marka hassas terazide tartılıp ortalamaları alınarak elde edilmiştir.



Resim 3.26. Meyve etinin çekirdeğinden ayrılmasında kullanılan aparat (Çulha, 2019)

3.2.1.3.1.15. Meyve Eti/Çekirdek Oranı

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir

yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin, çekirdekleri meyve etinden çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çıkartıldıktan sonra kalan meyve eti ağırlıkları ortalamalarının çekirdek ağırlıkları ortalamalarına oranı olarak hesaplanmıştır.

3.2.1.3.1.16. 100 Meyve Ağırlığı (g)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin Dikomsan marka hassas terazide tartılarak elde edilen değerinin 100 meyveye oranlanmasıyla elde edilmiştir.

3.2.1.3.1.17. Ağaç Başına Zeytin Verimi (kg/ağaç)

Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağacın her biri için, yeşil olum ve siyah olum dönemlerinde derimi yapılan zeytin miktarları hesaplanarak ağaç başına verim değerleri tespit edilmiştir.

Resim 3.27.'de deneme bahçelerinde yer alan ağaç taçlarının Doğu cephesinde meyve yükünün diğer cephelerden daha fazla olması sebebiyle dalların zarar görmemesi için sopalarla desteklendikleri görülmektedir.



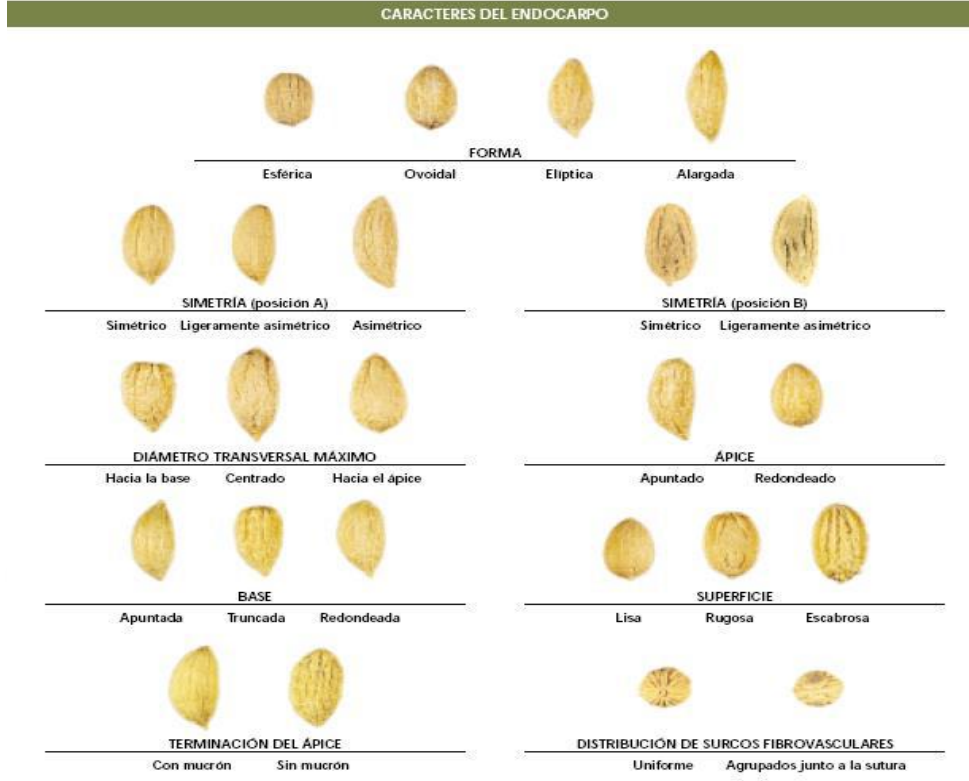
Resim 3.27. Meyve yükünün ağaç taç cephelerine dağılımı (Çulha, 2019)

3.2.1.3.1.18. Ağaç Başına Zeytinyağı Verimi (l/ağaç)

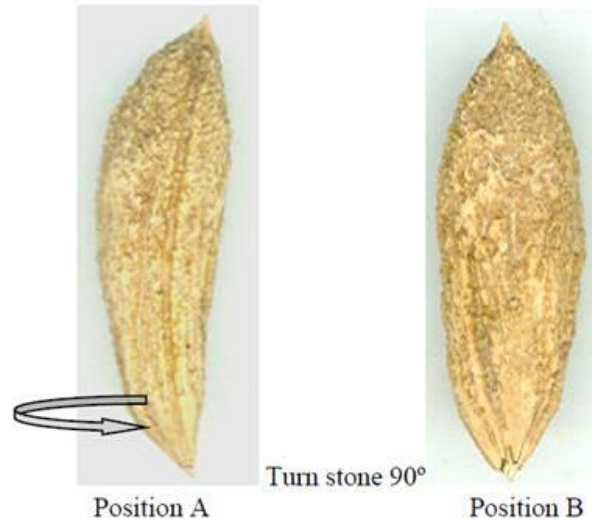
Her bir yükseltide, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağacın her biri için, bahçeden derimi yapılan zeytinlerin yağ üretim tesislerinde sıkıştırılması ile elde edilen yağ miktarlarının ağaç sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

3.2.1.3.2. Çekirdek Özellikleri

Resim 3.28.'de çekirdek özelliklerine ilişkin skala görülmektedir. Resim 3.29.'da ise meyvenin en yüksek asitmeri gösterdiği A Pozisyonu ve 90⁰ döndürülmesiyle elde edilen B Pozisyonu görülmektedir.



Resim 3.28. Çekirdek özellikleri skalası (Variedades de olivo Espana 2005) (Turanoğlu, 2015)



Resim 3.29. Meyvelerde Pozisyon A ve Pozisyon B gözlemi (Anonim, 2020b)

3.2.1.3.2.1. Çekirdek Yüzeyindeki Damaların Dağılımı

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallardan 5'er adet meyvenin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çekirdeklerinin çıkartılarak yapılan gözlemlerde, çekirdek sap bölgelerindeki damarların dağılımı Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Düzenli
- Düzensiz

3.2.1.3.2.2. Çekirdek Sap Çukuru Şekli

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallardan 5'er adet meyvenin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çekirdeklerinin çıkartılarak yapılan gözlemlerde, çekirdek sap çukuru bölgelerinin şekilleri Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Sivri
- Yuvarlak
- Düz

3.2.1.3.2.3. Çekirdek Yüzey Yapısı

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallardan 5'er adet meyvenin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çekirdeklerinin çıkartılarak yapılan gözlemlerde, çekirdeklerin yüzey yapıları Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Düz
- Pürüzlü
- Dalgalı

3.2.1.3.2.4. Çekirdek Simetrisi

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallardan 5'er adet meyvenin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çekirdeklerinin çıkartılarak A pozisyonunda yapılan gözlemlerde, çekirdeklerin simetri yapıları UPOV'a göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Simetrik
- Zayıf Asimetrik
- Güçlü Asimetrik

3.2.1.3.2.5. Maksimum Çekirdek Çapı Bölgesi

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallardan 5'er adet meyvenin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çekirdeklerinin çıkartılarak B pozisyonunda yapılan gözlemlerde, çekirdeklerin maksimum çap bölgeleri Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- Sap Bölgesi
- Merkez
- Meyve Burnu

3.2.1.3.2.6. Çekirdek Ucu Yapısı

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallardan 5'er adet meyvenin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çekirdeklerinin çıkartılarak yapılan gözlemlerde, çekirdeklerin uç yapıları Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

- İğneli
- Düz

3.2.1.3.2.7. Çekirdek Ağırlığı (g)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallardan 5'er adet meyvenin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çekirdeklerinin çıkartılıp Dikomsan marka hassas terazide tartılarak ortalamalarının alınması şeklinde elde edilmiştir. Elde edilen değerler Turanoğlu (2015)'na göre aşağıdaki gibi dört farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Düşük (< 0,30 gr)
- Orta (0,30-0,45 gr)
- Yüksek (0,45-0,70 gr)
- Çok Yüksek (> 0,70 gr)

3.2.1.3.2.8. Çekirdek Boyu (mm)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin çekirdeklerinin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çıkartılmasıyla edinilen

çekirdeklerin çekirdek boylarının dijital kumpas (Resim 3.30) yardımı ile ölçülerek ortalamalarının alınması şeklinde elde edilmiştir.



Resim 3.30. Dijital kumpas yardımıyla çekirdek boylarının ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.3.2.9. Çekirdek Eni (mm)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin çekirdeklerinin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çıkartılmasıyla edinilen çekirdeklerin çekirdek enlerinin dijital kumpas (Resim 3.31) yardımı ile ölçülerek ortalamalarının alınması şeklinde elde edilmiştir.



Resim 3.31. Dijital Kumpas yardımıyla çekirdek enlerinin ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.3.2.10. Çekirdek İndeks (Boy/En) ve Şekli

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin, çekirdekleri meyve etinden çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çıkartıldıktan sonra çekirdek boyu değerleri ortalamasının çekirdek eni değerleri ortalamasına oranı olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Turanoğlu (2015)'e göre aşağıdaki gibi üç farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

- Yumurta (< 1,4 cm)
- Eliptik (1,4-2,2 cm)
- Sivri (> 2,2 cm)

3.2.1.3.2.11. Çekirdek Hacmi (cm³)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin çekirdeklerinin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çıkartılmasıyla edinilen çekirdeklerin ölçülü silindir (mezur)'de yerini değiştirdiği sıvının "ml" olarak tespit edilen değerlerinin ortalamaları alınarak belirlenmiştir (1 ml = 1 cm³) (Resim 3.32).



Resim 3.32. Mezur yardımıyla çekirdek hacimlerinin ölçülmesi (Çulha, 2019)

3.2.1.3.2.12. Çekirdek Oranı

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin çekirdeklerinin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çıkartılmasıyla edinilen çekirdeklerin ağırlıklarının ortalamasının meyvelerin ağırlık ortalamasına oranı olarak hesaplanmıştır.

3.2.1.3.2.13. 100 Çekirdek Ağırlığı (g)

Her bir yükselti ve tekerrürde, numaralandırılarak işaretlenmiş 15'er adet ağaç üzerinde bahçe zemininden 1,5 metre yükseklikte ağaçları temsil edecek şekilde ağaçların taç cephelerinin coğrafi olarak 4 ana yönünde (Kuzey-Güney-Doğu-Batı) işaretlenmiş bir yıllık meyve veren dallar üzerindeki sürgünlerden rastgele alınan 5'er adet meyvenin çekirdeklerinin çekirdek çıkarıcı aparat ve bıçak yardımıyla çıkartılmasıyla edinilen çekirdeklerin ağırlıklarının Dikomsan marka hassas terazide tartılmasıyla elde edilen değerlerin 100 çekirdeğe oranlanmasıyla elde edilmiştir.

3.3. İstatistiksel Analiz

Deneme tesadüf blokları deneme tertibine göre kurulmuş olup, elde edilen verilerin ortalamaları arasındaki farklar SAS Software (Statistical Analysis System) programında varyans analizi testi ile GLM Procedure'e göre belirlenmiş, Varyans analizi sonucu ortaya çıkan farklılıklar ise Duncan testi ile ortaya konulmuştur.

3.4. Deneme Yerlerinde Hastalık ve Zararlı Yönetimi

Çalışma sonuçlarımızda yanılma yaşamamak için her üç yükseltide yer alan deneme bahçelerinde ortaya çıkmış/çıkabilecek hastalık ve zararlıları ekonomik zarar eşiğinin altında tutmak adına Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı Zeytin Entegre Mücadele Teknik Talimatı Protokolleri uygulanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik Özellikler Üzerine Gözlem ve Ölçümler

4.1.1. Morfolojik Gözlemler

4.1.1.1. Ağaç Özellikleri

Çizelge 4.1. 'de ağaç özelliklerine ilişkin 230 m- 430 m- 630 m yükseklik seviyelerinden elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının değişimleri görülmektedir.

Çizelge 4.1. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan ağaç özelliklerine ilişkin değerler

Parametreler	Rakım (m)		
	230	430	630
Ağaçların Boyu (m)	3,50±00 b	3,00±00 c	3,91±0,65 a
Ağaçların Gövde Çevresi (cm)	49,30±7,56 b	48,20±6,38 b	56,73±2,94 a
Ağaçların Gövde Çapı (cm)	15,70±2,41 b	15,35±2,03 b	18,07±0,94 a
Ağaçların Taç Alanı (m ²)	52,43±12,04 a	27,78±4,12 c	39,91±14,62 b
Ağaçların Taç Hacmi (m ³)	45,97±10,46 a	20,84±3,09 b	40,05±18,91 a

4.1.1.1.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Boylarındaki Değişimler

Yükseltiler itibari ile ağaçların boylarının ortalama en yüksek değeri 3,91 m ile 630 m rakımdaki bahçede “Orta”, en düşük değeri ise 3 m ile 430 m rakımdaki bahçede “Küçük” olarak gözlemlenirken, 230 m rakımdaki bahçede 3,5 m ile yine “Orta” olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmasında ağaçların

ortalama taç yüksekliğini 4,39 metre olarak belirtmiştir. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde taç boyunu 3,027 metre ile en yüksek Arbequina çeşidinde, en düşük değeri 2,067 metre ile Kilis Yağlık çeşidinde tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 2,95 metre olarak bulmuştur.

4.1.1.1.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Taç Yapılarındaki Değişimler

Çalışmamızda yükselteler itibari ile gözlemlenen ağaç tacı yapıları 230 m rakımda “Yayvan”, 430 m rakımda “Dik” ve 630 m rakımda yer alan bahçede “Yarı Dik” olarak tespit edilmiştir. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmasında ağaçların taç yapılarını Adana Topağı, Gemlik-1, Gemlik-2, Sarı Ulak (Adana), Kilis Yağlık (İçel), Sarı Ulak (İçel), Silifke Yağlık, Gemlik, Kargaburnu ve Kilis Yağlık (Hatay) çeşitlerinde “Yayvan”; Edremit Yağlık, Mavi, Yerli, Nizip Yağlık, Halhalı ve Küncülü çeşitlerinde “Toplu” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmasında ağaçların taç yapısını “Yayvan” olarak tanımlamıştır. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde ağaçların taç yapılarını “Dik, Yarı Dik ve Yayvan” olarak tanımlamıştır.

4.1.1.1.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Taç Yoğunluklarındaki Değişimler

Çalışmamız neticesinde yükselteler itibari ile belirlenen ağaç taç yoğunlukları 230 m ve 630 m rakımda “Yoğun” ve 430 m rakımda yer alan bahçede “Orta” olarak tespit edilmiştir. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmasında ağaçların taç yoğunluklarını Adana Topağı, Mavi, Sarı Ulak (Adana), Silifke Yağlık, Halhalı ve Kargaburnu çeşitlerinde “Yoğun”; Edremit Yağlık, Gemlik-1, Gemlik-2, Yerli, Kilis Yağlık (İçel), Nizip Yağlık, Sarı Ulak (İçel), Gemlik ve Küncülü çeşitlerinde “Orta”; Kilis Yağlık (Hatay) çeşidinde ise “Zayıf” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman

yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmada ağaçların taç yoğunluğunu “Orta” olarak belirtmiştir.

4.1.1.1.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Büyüme Güçlerindeki Değişimler

Yükselteler itibari ile ağaçların büyüme gücünü belirlemek üzere yürüttüğümüz çalışmamızda büyüme güçleri 230 m rakımda “Güçlü”, 430 m rakımda “Orta” ve 630 m rakımda yer alan bahçede “Düşük” olarak tespit edilmiştir. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada ağaçların büyüme güçlerini Adana Topağı, Edremit Yağlık, Mavi, Sarı Ulak (Adana), Yerli, Silifke Yağlık, Kargaburnu, Küncülü Çeşitlerinde “Kuvvetli”; Gemlik-1, Gemlik-2, Kilis Yağlık (İçel), Nizip Yağlık, Sarı Ulak (İçel), Gemlik, Halhalı ve Kilis Yağlık (Hatay) çeşitlerinde “Orta Kuvvette” olarak bulmuştur. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmada ağaçların gelişimini “Kuvvetli” olarak tanımlamıştır. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde ağaçların büyüme gücünü “Orta Kuvvette” olarak tanımlamıştır.

4.1.1.1.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Gövde Çevresi ve Gövde Çapı Değerlerindeki Değişimler

Denememizi yürüttüğümüz yükseltelerdeki meyve bahçelerinde ağaçların ortalama gövde çevresi ortalamaları 230 m rakımdaki bahçede 49,30 cm, 430 m rakımdaki bahçede 48,20 cm ve 630 m rakımdaki bahçede 56,73 cm olarak tespit edilmiştir. Gövde çapı değerleri ise 230 m rakımdaki bahçede 15,70 cm, 430 m rakımdaki bahçede 15,35 cm ve 630 m rakımdaki bahçede 18,07 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde gövde çapı değerlerini 121,410 metre ile en yüksek Arbequina çeşidinde, en düşük değeri 55,313 metre ile Kilis Yağlık çeşidinde tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 95,147

metre olarak bulmuştur. Iqbal et al. (2019) 19 egzotik zeytin çeşidi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında ortalama gövde çevresini 36,16 cm olarak bulmuşlardır. Nikolava (2019) Arroniz, Cornicabra, Arbequina ve Picual çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmasında gövde çevre ölçülerini 38,82-42,29 cm aralığında bulmuştur.

4.1.1.1.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaç Taçlarının Kapladığı Alanlardaki Değişimler

Deneme bahçelerimizde ağaç taçlarının kapladığı alanların ortalamalarının en yüksek değeri 52,43 m² ile 230 m rakımdaki bahçede “Büyük”, en düşük değeri ise 27,78 m² ile 430 m rakımdaki bahçede “Küçük” olarak gözlemlenirken, 630 m rakımdaki bahçede bu değer 39,91 m² ile “Orta” olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde taç alanını 26,864 m² ile en yüksek Arbequina çeşidinde, en düşük değeri 13,757 m² ile Kilis Yağlık çeşidinde tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 24,146 m² olarak belirlemiştir. El-Badawy1 et al. (2019) Mısır’da 2016 ve 2017 Yıllarında 6 zeytin genotipi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında ağaç taçlarının kapladığı alanları genotip 66-91’de 28,46-73,73 m² aralığında bulmuşlardır.

4.1.1.1.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaçların Kapladığı Hacimlerdeki Değişimler

Ağaç hacmi ortalamalarının yükseltilebilir itibari ile gözlemlenmiş en yüksek değeri 45,97 m³ ile 230 m rakımdaki bahçede “Büyük”, en düşük değeri ise 20,84 m³ ile 430 m rakımdaki bahçede “Küçük” olarak gözlemlenirken, 630 m rakımdaki bahçede bu değer 40,05 m³ ile “Büyük” olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde taç hacimlerini 20,261 m³ ile en yüksek Saurani çeşidinde, en düşük değeri 7,291 m³ ile Kilis Yağlık çeşidinde tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 15,735 m³ olarak belirlemiştir. El-Badawy1 et al. (2019) Mısır’da 2016 ve 2017 Yıllarında 6 zeytin genotipi üzerinde yürüttükleri

çalışmalarında ağaçların kapladığı hacimleri genotip 66-61'de 19,48-73,29 m³ aralığında bulmuşlardır.

4.1.1.2. Yaprak Özellikleri

Çizelge 4.2. 'de yaprak özelliklerine ilişkin ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının artan yükseltilere göre değişimleri; Çizelge 4.3. 'de 230 m-430 m-630 m rakımdan elde edilen yaprak özelliklerine ilişkin değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının 4 ana coğrafi yönde değişimleri; Çizelge 4.4.'de ise yaprak özelliklerine ilişkin 230 m-430 m-630 m yükseklik seviyelerinde 4 ana coğrafi yönde elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının değişimleri görülmektedir.

Çizelge 4.2. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan yaprak özelliklerine ilişkin değerler

Parametreler	Rakım (m)		
	230	430	630
Yaprak Uzunluğu (mm)	47,47±5,77 c	49,18±7,04 b	51,12±6,82 a
Yaprak Genişliği(mm)	10,63±1,82 a	10,57±1,74 a	10,75±1,63 a
Yaprak İndeksi	4,54±0,73 b	4,70±0,72 ab	4,82±0,85 a

Çizelge 4.3. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan yaprak özelliklerine ilişkin değerler

Parametreler	Coğrafi Yönler			
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı
Yaprak Uzunluğu (mm)	49,45±6,82 a	48,57±7,18 a	50,21±5,87 a	48,79±6,89 a
Yaprak Genişliği(mm)	10,86±1,72 a	10,33±1,88 b	11,11±1,66 a	10,28±1,51 b
Yaprak İndeksi	4,63±0,73 a	4,72±0,72 a	4,77±0,79 a	4,61±0,85 a

Çizelge 4.4. Yükselteler itibari ile coğrafi yönlerde oluşan yaprak özelliklerine ilişkin değerler

Rakım (m)	Parametreler	Coğrafi Yönler			
		Kuzey	Güney	Doğu	Batı
230	Yaprak Uzunluğu (mm)	46,76±6,19 ab	46,18±4,80 b	49,79±4,28 a	47,16±6,93 ab
	Yaprak Genişliği(mm)	10,70±1,67 b	9,62±1,80 c	11,67±1,83 a	10,50±1,39 bc
	Yaprak İndeksi	4,42±0,61 b	4,85±0,83 a	4,52±0,71 ab	4,35±0,78 b
430	Yaprak Uzunluğu (mm)	50,71±7,12 a	47,03±7,94 a	49,80±6,62 a	49,17±6,04 a
	Yaprak Genişliği(mm)	10,83±1,86 ab	10,41±1,99 ab	11,00±1,59 a	10,02±1,32 b
	Yaprak İndeksi	4,78±0,81 a	4,51±0,59 a	4,78±0,83 a	4,72±0,58 a
630	Yaprak Uzunluğu (mm)	50,90±6,45 a	52,50±6,86 a	51,04±6,46 a	50,03±7,45 a

Yaprak Genişliği(mm)	11,05±1,66 a	10,96±1,62 a	10,66±1,39 a	10,33±1,77 a
Yaprak İndeksi	4,68±0,73 a	4,80±0,79 a	5,02±0,76 a	4,76±1,08 a

4.1.1.2.1. Değişen Rakım Değerlerine G6re Yaprak uzunluklarındaki Değişimler

Çizelge 4.2.'de Yaprak uzunluklarının coğrafi yön g6zetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 51,12 mm ile 630 m rakımda, en düşük değeri 47,47 mm ile 230 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 49,18 mm olduğu g6r6lmektedir. Çizelge 4.3.'de ise Yaprak uzunluklarının rakım farkı g6zetmeksizin tüm bahçelerde 4 ana coğrafi yönden ölç6lerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 50,21 mm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 49,45 mm ile Kuzey, Batı yönünde 48,79 mm ve 48,57 mm değer ile Güney yönünde olduğu g6r6lmektedir. Yaprak uzunluklarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.4.'de 230 m rakım için ölç6lerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 49,79 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 47,16 mm ile Batı, Kuzey yönünde 46,76 mm ve 46,18 mm değer ile Güney yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 50,71 mm ile Kuzey yönünde, diğerleri 49,80 mm ile Doğu, Batı yönünde 49,17 mm ve 47,03 mm değer ile Güney yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 52,50 mm ile Güney yönünde, diğerleri 51,04 mm ile Doğu, Kuzey yönünde 50,90 mm ile ve 50,03 mm değer ile Batı yönünde tespit edilmiştir.

B6ylece Çizelge 4.5.'de yaprak uzunlukları 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Coğrafi yön g6zetmeksizin yükseltelere g6re yaprak uzunluklarını incelersek 230 m ve 430 m rakımda "Kısa", 630 m rakımda "Uzun" olarak olduğukları g6r6lmektedir. Yükselti farkı g6zetmeksizin sadece ana coğrafi yönlerde oluşan yaprak uzunlukları gözlemlenen ana yönlerde "Kısa" olarak bulunmuştur. Her bir yükselti için ana coğrafi yönlerde gözlemlenen yaprak uzunlukları 230 m rakımda "Kısa"; 430 m rakımda Kuzey yönünde "Orta" ve diğer yönlerde "Kısa"; 630 m rakımda gözlemlenen tüm ana coğrafi yönlerde "Orta" olarak tespit edilmiştir. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde y6r6tt6ęü çalışmasında yaprak uzunluklarını en yüksek Gemlik (Hatay) çeşidinde 9,05 cm, en düşük Halhalı çeşidinde 5,33 cm olarak bulmuştur. 6zer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu 6zerinde y6r6tt6ęü çalışmasında yaprak uzunluklarını 2015 Yılında 4,94-5,85 cm, 2016 Yılında ise 4,34-

5,35 cm olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada ortalama yaprak uzunluğunu 2015 Yılında “76,04 mm”, 2016 Yılında “94,61 mm” ve iki yılın ortalamasını da “85 mm” olarak bulmuştur. Halil (2019) 2018 Yılında Kahramanmaraş’ta yürüttüğü çalışmada en büyük yaprak boyu değerini 7,45 cm ile Domat çeşidinde, en düşük değeri 5,89 cm ile Memecik çeşidinde gözlemlemiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 5,65 cm olarak bulmuştur.

Çizelge 4.5. Yaprak uzunluklarının şekilsel tanımlaması

Yön	Yaprak Uzunlukları						
	Yükselti Düzeyinde Yönlere Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönlere Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Kısa	Orta	Orta	Kısa	Kısa	Kısa	Uzun
Güney	Kısa	Kısa	Orta	Kısa			
Doğu	Kısa	Kısa	Orta	Kısa			
Batı	Kısa	Kısa	Orta	Kısa			

4.1.1.2.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak Genişliklerindeki Değişimler

Çizelge 4.2.’de Yaprak genişliklerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibari ile ortalama en yüksek değeri 10,75 mm ile 630 m rakımda, en düşük değeri 10,63 mm ile 230 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 10,57 mm olduğu görülmektedir. Çizelge 4.3.’de ise Yaprak genişliklerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde 4 ana coğrafi yönden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 11,11 mm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 10,86 mm ile Kuzey, Güney yönünde 10,33 mm ve 10,28 mm değer ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Yaprak genişliklerinin yükseltilerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.4.’de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 11,67 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 10,70 mm ile Kuzey, Batı yönünde 10,50 mm ve 9,62 mm değer ile Güney yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 11 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 10,83 mm ile Kuzey, Güney yönünde 10,41 mm ve 10,02 mm değer ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 11,05 mm ile Kuzey yönünde, diğerleri 10,96 mm ile Güney, Doğu yönünde 10,66 mm ve 10,33 mm değer ile Batı yönünde tespit edilmiştir.

Böylece Çizelge 4.6.'da yaprak genişlikleri 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Coğrafi yön gözetmeksizin yükseltilere göre yaprak genişliklerini incelersek 230 m, 430 m ve 630 m rakımda “Orta” olarak oluştukları görülmektedir. Yükselti farkı gözetmeksizin sadece ana coğrafi yönlerde oluşan yaprak genişlikleri gözlemlenen ana yönlerde “Orta” olarak bulunmuştur. Her bir yükselti için ana coğrafi yönlerde gözlemlenen yaprak genişlikleri 430 m ve 630 m rakımlarda “Orta”, 230 m rakımda Güney yönünde “Dar” ve kalan diğer yönlerde “Orta” olarak tespit edilmiştir. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmasında yaprak genişliklerini en yüksek 1,71 cm ile Mavi çeşidinde ve 1,14 cm ile en düşük Nizip Yağlık çeşidinde tespit etmiştir. Gemlik çeşidinde bu değeri 1,25 cm olarak bulmuştur. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında yaprak genişliklerini 2015 Yılında 1,23-1,42 cm, 2016 Yılında ise 1,20-1,36 cm olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında ortalama yaprak genişliklerini 2015 Yılında 13,33 mm, 2016 Yılında 14,18 mm ve iki yılın ortalamasını da 13,75 mm olarak bulmuştur. Yaprak genişliğini de “orta” olarak tanımlamıştır. Halil (2019) 2018 Yılında Kahramanmaraş'ta yürüttüğü çalışmasında en büyük yaprak eni değerini 1.51 cm ile Memecik çeşidinde, en düşük değeri 1,16 cm ile Gemlik çeşidinde gözlemlemiştir.

Çizelge 4.6. Yaprak genişliklerinin şekilsel tanımlaması

Yön	Yaprak Genişlikleri						
	Yükselti Düzeyinde Yönlere Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönlere Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	
Güney	Dar	Orta	Orta				
Doğu	Orta	Orta	Orta				
Batı	Orta	Orta	Orta				

4.1.1.2.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak İndeks ve Şekillerindeki Değişimler

Çizelge 4.2.'de Yaprak indeks değerlerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibari ile ortalama en yüksek değeri 4,82 ile 630 m rakımda, en düşük değeri 4,54 ile 230 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 4,70 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.3.'de ise

yaprak indeks değerlerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde 4 ana coğrafi yönden ölçülerek elde edilen en yüksek değeri 4,77 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 4,72 ile Güney, Kuzey yönünde 4,63 ve 4,61 ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Yaprak indeks değerlerinin yükseltilerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.4.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 4,85 ile Güney yönünde, diğerleri 4,52 ile Doğu, Kuzey yönünde 4,42 ve 4,35 ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 4,78 ile Kuzey ve Doğu yönünde, diğerleri 4,72 ile Batı, Güney yönünde 4,51; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 5,02 ile Doğu yönünde, diğerleri 4,80 ile Güney, Batı yönünde 4,76 ve 4,68 değer ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir.

Böylece Çizelge 4.7.'de yaprak indeks değerleri 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Yaprak şekilleri “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yükseltilere Göre”, “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece Ana Coğrafi Yönler Göre”, “Her Bir Yükselti İçin Ana Coğrafi Yönlerde” olmak üzere incelenen kategorilerde “Eliptik Uzun” olarak tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında yaprak indeks değerlerini 2015 Yılında 5,70 ve 2016 Yılında 6,67, iki yılın ortalamasını da 6,19 olarak bulmuştur. Yaprak şeklini de “Mızrak” olarak tanımlamıştır. Halil (2019) 2018 Yılında Kahramanmaraş'ta yürüttüğü çalışmasında en büyük yaprak indeks değerlerini 3,95 ile Memecik çeşidinde, en düşük değeri 5,75 ile Domat çeşidinde gözlemlemiştir. Gemlik çeşidinde bu değeri 4,93 olarak bulmuştur. Nikolava (2019) Arroniz, Cornicabra, Arbequina ve Picual çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmasında yaprak indeks değerlerini 4,46-5 ve yaprak şekillerini Eliptik-Mızrak olarak bulmuştur. El-Badawy1 et al. (2019) 6 zeytin genotipi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında yaprak şekil indeks değerlerini 3,54-6,10 aralığında bulmuşlardır.

Çizelge 4.7. Yaprakların şekilsel tanımlaması

Yön	Yaprak İndeksleri						
	Yükselti Düzeyinde Yönler Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönler Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun
Güney	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun			
Doğu	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun			
Batı	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun	Eliptik Uzun			

4.1.1.2.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak Ayasının Boyuna Eğim Şekillerindeki Değişimler

Yapılan gözlemler neticesinde yaprak ayası orta damarının boyuna eğimi “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yükseltilere Göre”, “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece Ana Coğrafi Yönler Göre”, “Her Bir Yükselti İçin Ana Coğrafi Yönlerde” olmak üzere incelenen kategorilerde “Düz” olarak tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Çiltopak yerli zeytin çeşidinde yaprak ayasının boyuna büküm durumunu ”Düz”, Turanoğlu (2015) ise Ayvalık zeytin çeşidinde “Hiponastik”, Ulaş (2001) Gemlik zeytin çeşidinde “Düz”, Özer (2018) Gemlik zeytin klonları üzerinde yürüttüğü çalışmasında bazı klonlarda “Düz” bazılarında ise “Kavisli”, Kaya (2006) Yamalak zeytin çeşidinde yaprakların büyük çoğunluğunun “Düz” diğer kalan kısmının ise “Hyponastik” olarak tespit etmişlerdir.

4.1.2. Fenolojik Gözlemler

4.1.2.1. Fenolojik Dönem ve Özellikler

Çizelge 4.8. ‘de Ağaçların fenolojik dönemlerine ilişkin olguların 230 m- 430 m- 630 m yükseklik seviyelerinde gerçekleşme tarihleri görülmektedir. Çizelge 4.9., Çizelge 4.10. ve Çizelge 4.11.’de deneme yerlerinde tespit edilen fenolojik özelliklere ait değerler yer almaktadır.

Çizelge 4.8. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde gözlemlenen fenolojik dönemler

Kategoriler	Rakım (m)		
	230	430	630
Somaklanma Başlangıç Dönemi	07.04.2019	27.04.2019	27.04.2019
Çiçeklenme Başlangıç Dönemi	17.05.2019	21.05.2019	28.05.2019
Tam Çiçeklenme Dönemi	27.05.2019	28.05.2019	06.06.2019
Çiçeklenme Sonu Dönemi	02.06.2019	30.05.2019	14.06.2019
Yeşil Olum Dönemi	01.10.2019	25.08.2019	07.09.2019
Siyah Olum Dönemi	29.10.2019	01.11.2019	01.11.2019
Hasat Tarihi	01.10.2019- 29.10.2019	25.08.2019- 01.11.2019	07.09.2019- 01.11.2019

Çizelge 4.9. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan fenolojik özelliklere ilişkin değerler

Parametreler	Rakım (m)		
	230	430	630
Meyve Tutum Oranı	26,08±1,84 a	26,03±1,99 a	26,08±0,8 a
Döküm Seyri	82,52±5,82 a	82,40±6,32 a	82,12±5,42 ab
Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranı	1,12±0,08 a	0,8±0,06 ab	0,94±0,06 ab

Çizelge 4.10. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan fenolojik özelliklere ilişkin değerler

Parametreler	Coğrafi Yönler			
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı
Meyve Tutum Oranı	25,78±1,79 ab	26,80±1,84 a	26,96±1,46 a	24,70±1,32 b
Döküm Seyri	81,46±5,65 b	84,69±5,83 ab	85,19±4,66 a	78,04±4,15 c
Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranı	0,94±0,16 a	0,97±0,13 a	0,98±0,18 a	0,90±0,14 a

Çizelge 4.11. Yükselteler itibari ile ana coğrafi yönlerde oluşan fenolojik özelliklere ilişkin değerler

Rakım (m)	Parametreler	Coğrafi Yönler			
		Kuzey	Güney	Doğu	Batı
230	Meyve Tutum Oranı	25,98±1,69 b	25,83±1,54 ab	27,88±1,24 a	24,62±1,19 c
	Döküm Seyri	82,20±5,36 bc	81,72±4,88 b	88,23±3,94 a	77,91±3,75 c
	Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranı	1,12±0,07 a	1,11±0,07 a	1,20±0,05 a	1,06±0,05 a
430	Meyve Tutum Oranı	25,45±1,84 b	27,73±1,81 a	26,46±1,33 ab	24,48±1,37 b
	Döküm Seyri	80,56±5,81 c	87,78±5,73 a	83,76±4,21 b	77,51±4,32 d
	Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranı	0,76±0,05 a	0,83±0,05 a	0,79±0,04 a	0,73±0,04 a
630	Meyve Tutum Oranı	25,92±1,83 ab	26,86±1,68 a	26,54±1,37 a	24,99±1,38 ab
	Döküm Seyri	81,61±5,76 c	84,58±5,29 a	83,59±4,32 ab	78,70±4,35 d
	Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranı	0,94±0,07 a	0,97±0,06 a	0,96±0,05 a	0,90±0,05 a

4.1.2.1.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somaklanma Başlangıç Dönemlerindeki Değişimler

Yükselteler itibari ile somaklanma başlangıç tarihleri 230 m rakımda yer alan bahçede 7 Nisan, 430 m ve 630 m rakımlarda 27 Nisan olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında somaklanma başlangıç tarihini 2016 Yılında ise 20 Mart olarak bulmuştur. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde çeşitler itibari ile somaklanma başlangıcını 11 Nisan-21 Nisan arasında tespit etmiştir. Bu değer Gemlik çeşidinde 14 Nisan olarak bulunmuştur. Seyran (2009) Mersin ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmasında somaklanma başlangıcını 27 Şubat-7 Mart olarak tespit etmiştir. Bu tarihi Gemlik çeşidinde 27 Şubat olarak bulmuştur.

4.1.2.1.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çiçeklenme Başlangıç Dönemlerindeki Değişimler

Çalışmamızda yükselteler itibari ile gözlemlenen çiçeklenme başlangıç tarihleri 230 m rakımda yer alan bahçede 17 Mayıs, 430 m rakımda 21 Mayıs ve 630 m rakımda 28 Mayıs olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında çiçeklenme başlangıcını 2015 Yılında 19-25 Mayıs, 2016 Yılında ise 12-15 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini bulmuştur. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında çiçeklenme başlangıç tarihini 2015 Yılında 15 Nisan, 2016 Yılında ise 25 Nisan olarak belirtmiştir. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında çiçeklenme başlangıcını 100 metre rakımda 2016 Yılında 17-20 Nisan, 2017 Yılında 1-4 Mayıs; 750 metre rakımda 2016 Yılında 12-15 Mayıs, 2017 Yılında 19-22 Mayıs olarak tespit etmiştir. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri

üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde çeşitler itibari ile çiçeklenme başlangıcını 12 Mayıs-15 Mayıs arasında tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 12 Mayıs olarak bulmuştur.

4.1.2.1.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Tam Çiçeklenme Dönemlerindeki Değişimler

Çalışmamız neticesinde yükselteler itibari ile belirlenen tam çiçeklenme dönemi tarihleri 230 m rakımda yer alan bahçede 27 Mayıs, 430 m rakımda 28 Mayıs ve 630 m rakımda 6 Haziran olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında tam çiçeklenme dönemini 2015 Yılında 27 Mayıs-5 Haziran, 2016 Yılında ise 15-20 Mayıs tarihleri olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında tam çiçeklenme tarihini 2015 Yılında 1 Mayıs, 2016 Yılında ise 7 Mayıs olarak bulmuştur. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde çeşitler itibari ile azami çiçeklenme başlangıcını 16 Mayıs-20 Mayıs arasında tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 16 Mayıs olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında tam çiçeklenme dönemini 100 metre rakımda 2016 Yılında 21-24 Nisan, 2017 Yılında 5-8 Mayıs; 750 metre rakımda 2016 Yılında 15-26 Mayıs, 2017 Yılında 22 Mayıs-2 Haziran olarak tespit etmiştir.

4.1.2.1.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çiçeklenme Sonu Dönemlerindeki Değişimler

Yükselteler itibari ile çiçeklenme sonu dönemi tarihlerini belirlemek üzere yürüttüğümüz çalışmamızda bu tarihleri 230 m rakımda yer alan bahçede 2 Haziran, 430 m rakımda 30 Mayıs ve 630 m rakımda 14 Haziran olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin

çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında çiçeklenme sonu tarihini 2015 Yılında 20 Mayıs, 2016 Yılında ise 22 Mayıs olarak vermiştir. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde çeşitler itibari ile çiçeklenme sonu tarihini 22 Mayıs-27 Mayıs arasında tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 22 Mayıs olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında çiçeklenme sonu dönemini 100 metre rakımda 2016 Yılında 25 Nisan-4 Mayıs, 2017 Yılında 9-18 Mayıs; 750 metre rakımda 2016 Yılında 27 Mayıs-1 Haziran, 2017 Yılında 3-7 Haziran olarak tespit etmiştir.

4.1.2.1.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Tutum Oranındaki Değişimler

Çizelge 4.9.'da Meyve tutum oranlarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 26,08 ile 230 m ve 630 m rakımlarda, en düşük değeri 26,03 ile 430 m rakımda olduğu görülmektedir. Çizelge 4.10.'da ise Meyve tutum oranlarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 26,96 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 26,80 ile Güney, Kuzey yönünde 25,78 ve 24,70 değer ile Batı yönünde oluştuğu görülmektedir. Meyve tutum oranlarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.11.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 27,88 ile Doğu yönünde, diğerleri 25,98 ile Kuzey, Güney yönünde 25,83 ve 24,62 değer ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 27,73 ile Güney yönünde, diğerleri 26,46 ile Doğu, Kuzey yönünde 25,45 ve 24,48 değer ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 26,86 ile Güney yönünde, diğerleri 26,54 ile Doğu, Kuzey yönünde 25,92 ve 24,99 değer ile Batı yönünde tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında kendileme uygulaması sonucu gözlemlendiği meyve tutum oranını % 1,86; serbest tozlama uygulaması sonucu değeri ise % 2,64 olarak tespit etmiştir. Seyran (2009) Mersin ilinde

yetiştirilişi yapılan Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmada meyve tutum oranını % 29,48 ile Gemlik çeşidinde, Silifke Yağlık çeşidinde % 6,11 ve Sarı Ulak çeşidinde % 5,76 olarak bulmuştur.

4.1.2.1.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Döküm Seyirlerindeki Değişimler

Çizelge 4.9.'da Meyve döküm oranlarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri % 82,52 ile 230 m rakımda, en düşük değeri % 82,12 ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise % 82,40 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.10.'da ise Meyve döküm oranlarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri % 85,19 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin % 84,69 ile Güney, Kuzey yönünde % 81,46 ile ve % 78,04 değer ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Meyve döküm oranlarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.11.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri % 88,23 ile Doğu yönünde, diğerleri % 82,20 ile Kuzey, Güney yönünde % 81,72 ve % 77,91 değer ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri % 87,78 ile Güney yönünde, diğerleri % 83,76 ile Doğu, Kuzey yönünde % 80,56 ve % 77,51 değer ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri % 84,58 ile Güney yönünde, diğerleri % 83,59 ile Doğu, Kuzey yönünde % 81,61 ve % 78,70 değer ile Batı yönünde tespit edilmiştir. Seyran (2009) Mersin ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmada meyve döküm seyrini Gemlik çeşidine % 90, Silifke Yağlık çeşidine % 85 ve Sarı Ulak çeşidinde % 83 olarak bulmuştur.

4.1.2.1.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Olgunluğa Ulaşan Meyve Oranlarındaki Değişimler

Çizelge 4.9.'da Olgunluğa ulaşan meyve oranlarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri % 1,12 ile 230 m rakımda, en düşük değeri % 0,8 ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise % 0,94 olduğu

görülmektedir. Çizelge 4.10.'da ise Olgunluğa ulaşan meyve oranlarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri % 0,98 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin % 0,97 ile Güney, Kuzey yönünde % 0,94 ve % 0,90 değer ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Olgunluğa ulaşan meyve oranlarının yükseltilerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.11.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri % 1,20 ile Doğu yönünde, diğerleri % 1,12 ile Kuzey, Güney % 1,11 ve % 1,06 değer ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri % 0,83 ile Güney yönünde, diğerleri % 0,79 ile Doğu, Kuzey yönünde % 0,76 ve % 0,73 değer ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen en yüksek değeri % 0,97 ile Güney yönünde, diğerleri % 0,96 ile Doğu, Kuzey yönünde % 0,94 ve % 0,90 değer ile Batı yönünde tespit edilmiştir.

4.1.2.1.8. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yeşil Olum Dönemlerindeki Değişimler

Denememizi yürüttüğümüz yükseltilerdeki meyve bahçelerinde yeşil olum dönemi tarihleri 230 m rakımda yer alan bahçede 1 Ekim, 430 m rakımda 25 Ağustos ve 630 m rakımda 7 Eylül olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında yeşil olum dönemini 2015 Yılında 13 Ekim, 2016 Yılında ise 4 Eylül olarak bulmuştur. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde çeşitler itibari ile yeşil olum dönemi tarihini 2 Eylül-6 Eylül arasında tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 3 Eylül olarak bildirmektedir.

4.1.3.1.9. Değişen Rakım Değerlerine Göre Siyah Olum Dönemlerindeki Değişimler

Deneme bahçelerimizde siyah olum dönemi başlangıç tarihleri 230 m rakımda yer alan bahçede 29 Ekim, 430 m ve 630 m rakımlarda 1 Kasım olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Özer (2018) 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü

çalışmasında tüm klonlar bazında tam olgunluk rengini “Siyah” olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında siyah olum dönemini 2015 Yılında 30 Kasım, 2016 Yılında ise 9 Ekim olarak belirtmiştir. İlhan (2019) Yuvarlak Halhalı, Kilis Yağlık, Gemlik, Nizip Yağlık, Memecik, Saurani, Arbequina zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmalar neticesinde çeşitler itibari ile siyah olum dönemi tarihini 1 Kasım-16 Kasım arasında tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 1 Kasım olarak bulmuştur.

4.1.3.1.10. Değişen Rakım Değerlerine Göre Olgunluk İndekslerindeki Değişimler

Olgunluk indekslerinin siyah olum dönemi itibari ile gözlemlenmiş ortalama değerleri 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda 6,28 ve olgunluk rengi “Meyve Kabuk Rengi Siyah ve Meyve Eti Çekirdeğe Kadar Menekşe Renginde” olarak tespit edilmiştir. Toker (2009) 2006-2007 ve 2008 Yılları arasında Balıkesir ilinin Edremit ilçesinde 5 farklı yükseklikte (25-74-132-202-250 metre) Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş meyve bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında olgunluk indekslerini yeşil olum döneminde 0, renk dönümü döneminde 3 ve siyah olum döneminde 7 olarak tespit etmiştir. Akça (2012) Manisa ili Ahmetli ilçesinde 40-50 yaşlarında Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş rakımları birbirinden farklı (1-195,2-155,3-185,4-134) 4 farklı bahçede, meyve ve zeytinyağı kalitesi açısından uygun hasat dönemlerini belirlemek amacıyla Ekim (10 Ekim), Kasım (13 Kasım-23 Kasım) ve Aralık (5 Aralık) aylarında 4 farklı tarihte hasatlar yapmış ve olgunluk indekslerinin 1. Bahçede “1,5-6,5”, 2. Bahçede “2,6-6,7”, 3. Bahçede “1,2-5,3” ve 4. Bahçede “0,8-4,9” aralıklarında değiştiğini tespit etmiştir. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında olgunluk indeks değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 4,61 ve 2017 Yılında 4,89; 750 metre rakımda 2016 Yılında 4,77 ve 2017 Yılında 6,02 olarak tespit etmiştir. Gödeli (2015) Manisa ili Akhisar ilçesinde 2012-2013 Yılları arasında, yağ çıkartma işlemi öncesi farklı şekillerdeki bekletme süresinin elde edilecek zeytinyağının kalitesine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmasında olgunluk indekslerini de incelemiş, bu değerleri Edremit çeşidinde “3,75 ±

0,35” ve Uslu çeşidinde “4,5 ± 0,71” olarak bulmuştur. Berk (2019) Antalya ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Kilis Yağlık ve Manzanilla çeşitleri üzerine yürüttüğü çalışmasında; olgunluk indekslerinin 3 aylık gözlem periyodunda çeşitler itibari ile 0,06 ile 6,16 arasında değiştiği, siyah olum dönemine ulaşıldığı, örneklerin alındığı son tarih olan 15 Kasım tarihi itibari ile olgunluk indeksleri Gemlik çeşidinde 6,16, Manzanilla çeşidinde ise 5,81 olarak gözlemlenmiştir. Bu oranı Kilis Yağlık çeşidinde 11 Kasım tarihinde 5,11 olarak bulmuştur

4.1.2.2. Ağaçları Temsilen Taç Cephelerinin Dört Ana Coğrafi Yönden Seçilmiş Bir Yıllık Meyve Veren Dallar Üzerinde Yapılan Gözlemler

Çizelge 4.12. ‘de Ağaçların vejetatif ve generatif özelliklerine ilişkin ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının artan yükseltilere göre değişimleri; Çizelge 4.13. ‘de vejetatif ve generatif özelliklere ilişkin 230 m-430 m-630 m rakımdan elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünde değişimleri; Çizelge 4.14. ‘de ise vejetatif ve generatif özelliklere ilişkin 230 m-430 m-630 m yükseklik seviyelerinde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının değişimleri görülmektedir.

Çizelge 4.12. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan vejetatif ve generatif özelliklere ilişkin değerler

Parametreler	Yükseklik Seviyeleri (m)		
	230	430	630
Sürgün Sayısı (adet)	22,87±8,51 a	16,34±6,13 c	18,94±7,18 b
Somak Sayısı (adet)	13,95±6,92 a	9,86±4,85 c	11,54±5,77 b
Somaktaki Çiçek Sayısı (adet)	15,16±5,19 a	11,19±3,12 c	13,00±3,68 b
Somak Uzunluğu (cm)	1,47±0,38 a	1,11±0,31 c	1,33±0,33 b
Yaprak Sayısı (adet)	37,62±13,76 a	26,69±9,72 c	31,31±11,50 b
Sürgün Uzunluğu (cm)	24,88±7,17 a	17,65±5,07 c	20,63±6,04 b
Boğum Arası Sayısı (adet)	13,76±5,03 a	9,74±3,57 c	11,31±4,25 b
Boğumlar Arası Mesafe (cm)	3,85±2,36 a	2,78±1,70 b	3,12±1,99 b
Somak Yoğunluğu	10,24±2,02	10,10±1,17	9,77±0,9
Çiçeklenme Yoğunluğu (%)	57,09±25,31	56,91±24,99	56,99±25,49

Çizelge 4.13. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan vejetatif ve generatif özelliklere ilişkin değerler

Parametreler	Coğrafi Yönler			
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı
Sürgün Sayısı (adet)	19,05±9,13 b	16,80±5,40 c	22,15±8,37 a	19,54±6,89 b
Somak Sayısı (adet)	11,47±5,87 a	11,19±6,60 a	12,32±6,67 a	12,16±5,27 a
Somaktaki Çiçek Sayısı (adet)	13,30±4,83 a	13,21±3,66 a	14,04±5,47 a	11,92±2,93 b
Somak Uzunluğu (cm)	1,30±0,42 b	1,31±0,30 b	1,44±0,44 a	1,17±0,26 c
Yaprak Sayısı (adet)	31,35±13,26 ab	30,81±14,28 b	34,85±12,73 a	30,48±9,09 b
Sürgün Uzunluğu (cm)	20,61±6,50 a	20,33±5,46 a	22,22±8,35 a	21,06±6,58 a
Boğum Arası Sayısı (adet)	11,73±5,19 b	10,25±4,01 c	13,23±5,08 a	11,20±3,52 bc
Boğumlar Arası Mesafe (cm)	3,56±1,86 a	2,07±1,14 b	3,84±1,80 a	3,54±2,75 a
Somak Yoğunluğu	10,18±1,59 a	10,09±1,52 a	9,71±1,52 ab	10,17±1,09 a
Çiçeklenme Yoğunluğu (%)	55,59±22,35 b	55,41±28,67 b	58,53±29,51 a	58,45±18,87 a

Çizelge 4.14. Yükselti ile ana coğrafi yönlerde oluşan vejetatif ve generatif özelliklere ilişkin değerler

Rakım (m)	Parametreler	Coğrafi Yönler			
		Kuzey	Güney	Doğu	Batı
230	Sürgün Sayısı (adet)	22,38±10,21 ab	19,93±5,69 b	26,18±9,08 a	23,00±7,42 ab
	Somak Sayısı (adet)	13,58±6,63 a	13,27±7,58 a	14,62±7,54 a	14,33±5,94 a
	Somaktaki Çiçek Sayısı (adet)	15,29±5,88 a	15,27±4,61 a	15,96±6,64 a	14,13±2,79 a
	Somak Uzunluğu (cm)	1,51±0,44 ab	1,50±0,33 ab	1,57±0,42 a	1,32±0,27 b
	Yaprak Sayısı (adet)	37,02±14,77 a	36,38±16,00 a	41,16±13,80 a	35,91±9,41 a
	Sürgün Uzunluğu (cm)	24,31±6,82 a	23,96±5,47 a	26,31±9,06 a	24,96±6,87 a
	Boğum Arası Sayısı (adet)	13,91±5,70 ab	12,24±4,35 b	15,62±5,63 a	13,24±3,69 ab
	Boğumlar Arası Mesafe (cm)	4,21±2,10 a	2,47±1,31 b	4,61±1,98 a	4,12±3,15 a
	Somak Yoğunluğu	10,01±2,17 a	10,09±2,28 a	10,08±2,40 a	10,79±0,70 a
	Çiçeklenme Yoğunluğu (%)	55,82±22,41 b	55,77±29,22 b	58,73±29,61 a	58,05±19,12 a
430	Sürgün Sayısı (adet)	16,27±7,46 ab	13,98±3,91 b	18,51±6,48 a	16,62±5,42 ab
	Somak Sayısı (adet)	9,67±4,69 a	9,31±5,26 a	10,24±5,36 a	10,20±4,10 a
	Somaktaki Çiçek Sayısı (adet)	11,40±3,48 ab	11,33±2,10 ab	12,09±4,09 a	9,93±1,98 b
	Somak Uzunluğu (cm)	1,07±0,31 b	1,09±0,20 b	1,27±0,43 a	1,01±0,19 b
	Yaprak Sayısı (adet)	26,20±10,42 a	25,84±11,30 a	29,18±9,71 a	25,56±6,72 a
	Sürgün Uzunluğu (cm)	17,27±4,91 a	17,11±3,91 a	18,58±6,43 a	17,64±4,76 a
	Boğum Arası Sayısı (adet)	9,82±4,07 ab	8,47±3,04 b	11,22±3,95 a	9,44±2,53 ab
	Boğumlar Arası Mesafe (cm)	3,00±1,45 a	1,73±0,86 b	3,22±1,41 a	3,16±2,33 a

	Somak Yoğunluğu	10,59±1,26 a	10,39±1,06 a	9,48±0,65 ab	9,94±1,28 b
	Çiçeklenme Yoğunluğu (%)	56,16±22,36 b	54,83±28,32 c	58,26±29,70 a	58,37±18,62 a
630	Sürgün Sayısı (adet)	18,51±8,62 ab	16,49±4,77 b	21,76±7,68 a	19,00±6,25 ab
	Somak Sayısı (adet)	11,16±5,57 a	11,00±6,30 a	12,09±6,33 a	11,93±4,87 a
	Somaktaki Çiçek Sayısı (adet)	13,20±4,08 ab	13,04±2,67 ab	14,09±4,77 a	11,69±2,32 b
	Somak Uzunluğu (cm)	1,32±0,37 ab	1,33±0,22 ab	1,46±0,42 a	1,20±0,22 b
	Yaprak Sayısı (adet)	30,82±12,20 a	30,22±13,42 a	34,22±11,60 a	29,98±7,92 a
	Sürgün Uzunluğu (cm)	20,24±5,69 a	19,91±4,63 a	21,78±7,63 a	20,58±5,86 a
	Boğum Arası Sayısı (adet)	11,44±4,94 ab	10,04±3,66 b	12,84±4,62 a	10,91±3,18 ab
	Boğumlar Arası Mesafe (cm)	3,47±1,79 a	2,00±1,11 b	3,69±1,70 a	3,33±2,65 a
	Somak Yoğunluğu	9,92±1,08 a	9,80±0,73 a	9,57±0,81 a	9,78±0,93 a
	Çiçeklenme Yoğunluğu (%)	54,81±22,75 bc	55,63±29,09 b	58,60±29,88 a	58,93±19,29 a

4.1.2.2.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Boğumlar Arası Mesafelerindeki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Boğum arası mesafelerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 3,85 cm ile 230 m rakımda, en düşük değeri 2,78 cm ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 3,12 cm olduğu görülmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Boğum arası mesafelerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,84 cm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 3,56 cm ile Kuzey, Batı yönünde 3,54 cm ve 2,07 cm değer ile Güney yönünde oluştuğu görülmektedir. Boğum arası mesafelerinin yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 4,61 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 4,21 cm ile Kuzey, Batı yönünde 4,12 cm ve 2,47 cm değer ile Güney yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,22 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 3,16 cm ile Batı, Kuzey yönünde 3 cm ve 1,73 cm değer ile Güney yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,69 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 3,47 cm ile Kuzey, Batı yönünde 3,33 cm ve 2 cm değer ile Güney yönünde tespit edilmiştir.

Böylece Çizelge 4.15.’de boğum arası mesafeleri 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Coğrafi yön gözetmeksizin yükseltilere göre boğum arası mesafeleri incelersek 230 m ve 630 m rakımda “Uzun”, 430 m rakımda “Orta” olarak oluştuğu görülmektedir. Yükselti farkı gözetmeksizin sadece ana coğrafi yönlerde gözlemlenen boğum arası mesafeler Kuzey, Doğu ve Batı yönlerinde “Uzun”, Güney yönünde “Orta” olarak bulunmuştur. Her bir yükselti için ana coğrafi yönlerde gözlemlenen boğum arası mesafeleri 230 m rakımda Kuzey, Doğu ve Batı yönlerinde “Uzun” ve Güney yönünde “Orta”; 430 m rakımda Kuzey ve Güney yönlerinde “Orta”, Doğu ve Batı yönlerinde “Uzun”; 630 m rakımda Kuzey, Doğu ve Batı yönlerinde “Uzun”, Güney yönünde “Orta” olarak tespit edilmiştir. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmasında boğum arası uzunluklarını en uzun Kilis Yağlık çeşidinde 3,4 cm olarak tespit ederken; en kısa değerleri Gemlik çeşidinde 0,8 cm, Sarı Ulak çeşidinde 0,88 cm ve Yerli çeşidinde 0,92 cm olarak bulmuştur. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında boğum arası uzunluk ortalamasını 2015 Yılında 36,14 mm, 2016 Yılında 34,46 mm ve iki yılın ortalamasını da 35,30 mm olarak bulmuştur. Kategorisel anlamda “Uzun” olarak tanımlamıştır. El-Badawy1 et al. (2019) Mısır’da 6 zeytin genotipi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında boğum arası uzunluklarını genotip 61-97’de 1,14-1,78 cm aralığında bulmuşlardır.

Çizelge 4.15. Boğumlar arası mesafelerin şekilsel tanımlaması

Yön	Boğumlar Arası Mesafeler						
	Yükselti düzeyinde Yönler Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönler Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Uzun	Orta	Uzun	Uzun	Uzun	Orta	Uzun
Güney	Orta	Orta	Orta	Orta			
Doğu	Uzun	Uzun	Uzun	Uzun			
Batı	Uzun	Uzun	Uzun	Uzun			

4.1.2.2.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Boğum Arası Sayılarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.’de Boğum arası sayılarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibarı ile ortalama en yüksek değeri 13,76 adet ile 230 m rakımda, en düşük değeri 11,31 adet

ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 9,74 adet olduğu görülmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Boğum arası sayılarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 13,23 adet ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 11,73 adet ile Kuzey, Batı yönünde 11,20 adet ve 10,25 adet ile Güney yönünde olduğu görülmektedir. Boğum arası sayılarının yükseltilerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 15,62 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 13,91 ile Kuzey, Batı yönünde 13,24 adet ve 12,24 adet ile Güney yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 11,22 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 9,82 adet ile Kuzey, Batı yönünde 9,44 adet ve 8,47 adet ile Güney yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 12,84 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 11,44 adet ile Kuzey, Batı yönünde 10,91 adet ve 10,04 adet ile Güney yönünde tespit edilmiştir. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında boğumlar arası sayılarını 2015 yılında 13,70-18,57 adet, 2016 yılında ise 6,90-12,43 adet olarak tespit etmiştir. El-Badawy1 et al. (2019) Mısır'da 6 zeytin genotipi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında boğum arası sayılarını genotip 66-61'de 11,47-18 cm aralığında bulmuşlardır.

4.1.2.2.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Sürgün Sayılarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Sürgün sayılarının coğrafi yön gözetmeksizin yükseltiler itibari ile ortalama en yüksek değeri 22,87 adet ile 230 m rakımda, en düşük değeri 16,34 adet ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 18,94 adet olduğu görülmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Sürgün sayılarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 22,15 adet ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 19,54 adet ile Batı, Kuzey yönünde 19,05 adet ve 16,80 adet ile Güney yönünde olduğu görülmektedir. Sürgün sayılarının yükseltilerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 26,18 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 23 adet ile Batı, Kuzey yönünde 22,38 adet ve 19,93 adet ile Güney yönünde; 430 m rakımda elde

edilen ortalama en yüksek değeri 18,51 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 16,62 adet ile Batı, Kuzey yönünde 16,27 adet ve 13,98 adet değer ile Güney yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 21,76 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 19 adet ile Batı, Kuzey yönünde 18,51 adet ve 16,49 adet ile Güney yönünde tespit edilmiştir.

4.1.2.2.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Sürgün Uzunluklarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Sürgün uzunluklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 24,88 cm ile 230 m rakımda, en düşük değeri 17,65 cm ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 20,63 cm olduğu görölmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Sürgün uzunluklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 22,22 cm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 21,06 cm ile Batı, Kuzey yönünde 20,61 cm ve 20,33 cm değer ile Güney yönünde oluştuğu görölmektedir. Sürgün uzunluklarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 26,31 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 24,96 cm ile Batı, Kuzey yönünde 24,31 cm ve 23,96 cm ile Güney yönlerinde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 18,58 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 17,64 cm ile Batı, Kuzey yönünde 17,27 cm ve 17,11 cm değer ile Güney yönleri; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 21,78 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 20,58 cm ile Batı, Kuzey yönünde 20,24 cm ve 19,91 cm değer ile Güney yönünde tespit edilmiştir. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında sürgün uzunluklarını 2015 Yılında 23,37-28,38 cm, 2016 Yılında ise 15,03-22,24 cm olarak tespit etmiştir. Tuncer (2019) Aydın'da 2017 ve 2018 Yılları arasında yürüttüğü çalışmasında bir yıl öncesinden verimli ve verimsiz ağaçlardan elde edilen sürgün uzunluklarının değerini; 2017 Yılında 8,81-7,40 cm, 2018 Yılında 7,90-7,89 cm olarak tespit etmiştir. El-Badawy1 et al. (2019) Mısır'da 6 zeytin genotipi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında sürgün uzunluklarını genotip 138-97'de 15,17-25,62 cm aralığında bulmuşlardır. Nikolava (2019) çalışmasında sürgün uzunluklarını 10,82-12,34 cm aralığında bulmuştur.

4.1.2.2.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Yaprak Sayılarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Yaprak sayılarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 37,62 adet ile 230 m rakımda, en düşük değeri de 26,69 adet ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 31,31 adet olduğu görülmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Yaprak sayılarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 34,85 adet ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 31,35 adet ile Kuzey, Güney yönünde 30,81 adet ve 30,48 ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Yaprak sayılarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 41,16 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 37,02 adet ile Kuzey, Güney yönünde 36,38 adet ve 35,91 adet ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 29,18 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 26,20 adet ile Kuzey, Güney yönünde 25,84 adet ve 25,56 adet ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 34,22 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 30,82 adet ile Kuzey, Güney yönünde 30,22 adet ve 29,98 adet ile Batı yönünde tespit edilmiştir. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında yaprak sayılarını 2015 Yılında 24,47-35,13 adet, 2016 Yılında ise 10,56-38,60 adet olarak tespit etmiştir.

4.1.2.2.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somak Sayılarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Somak sayılarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 13,95 adet ile 230 m rakımda, en düşük değeri 9,86 adet ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 11,54 adet olduğu görülmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Somak sayılarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 12,32 adet ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 12,16 adet ile Batı, Kuzey yönünde 11,47 adet ve 11,19 adet değer ile Güney yönünde olduğu görülmektedir. Somak sayılarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde

edilen ortalama en yüksek değeri 14,62 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 14,33 adet ile Batı, Kuzey yönünde 13,58 adet ve 13,27 adet ile Güney yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 10,24 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 10,20 adet ile Batı, Kuzey yönünde 9,67 adet ve 9,31 adet ile Güney yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 12,09 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 11,93 adet ile Batı, Kuzey yönünde 11,16 adet ve 11 adet ile Güney yönünde tespit edilmiştir. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında somak sayılarını 2015 Yılında 6,83-16,06 adet, 2016 Yılında ise 1,66-6,16 adet olarak tespit etmiştir. Turanoğlu (2015) Şanlıurfa koşullarında yetiştirilişi yapılan Ayvalık zeytin çeşidi üzerine yürüttüğü çalışmasında sürgündeki ortalama somak sayısını 5,95 adet olarak bulmuştur. El-Badawy1 et al. (2019) Mısır'da 6 zeytin genotipi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında somak sayılarını genotip 66-97'de 9,33-19,75 adet aralığında bulmuşlardır.

4.1.2.2.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somaklardaki Çiçek Sayılarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Somaktaki çiçek sayılarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 15,16 adet ile 230 m rakımda, en düşük değeri 11,19 adet ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 13 adet olduğu görölmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Somaktaki çiçek sayılarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 14,04 adet ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 13,30 adet ile Kuzey, Güney yönünde 13,21 adet ve 11,92 adet ile Batı yönünde olduğu görölmektedir. Somaktaki çiçek sayılarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 15,96 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 15,29 adet ile Kuzey, Güney yönünde 15,27 adet ve 14,13 adet ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 12,09 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 11,40 adet ile Kuzey, Güney yönünde 11,33 adet ve 9,93 adet ile Güney yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek

değeri 14,09 adet ile Doğu yönünde, diğerleri 13,20 adet ile Kuzey, Güney yönünde 13,04 adet ve 11,69 adet ile Batı yönünde tespit edilmiştir.

Böylece Çizelge 4.16.'da somaktaki çiçek sayılarının 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Somaktaki çiçek sayıları “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yüksekliklere Göre”, “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece Ana Coğrafi Yönlere Göre”, “Her Bir Yükseklik İçin Ana Coğrafi Yönlere Göre” kategorilerinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda tüm ana coğrafi yönlerde “Düşük” olarak tespit edilmiştir. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında somaklardaki çiçek sayısını 2015 Yılında 16,63-25,80 adet, 2016 Yılında ise 7,36-14,60 adet olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında ortalama çiçek sayısını 19,58 adet olarak bulmuş olup “orta” olarak tanımlamıştır. Seyran (2009) Mersin ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmasında somaktaki çiçek sayısını 14,10-16,71 aralığında tespit etmiştir. Bu tarihi Gemlik çeşidinde 16,71 olarak bulmuştur.

Çizelge 4.16. Somaktaki çiçek sayılarının miktarsal tanımlaması

Yön	Çiçek Sayıları						
	Yükselti düzeyinde Yönlere Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönlere Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
Güney	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük			
Doğu	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük			
Batı	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük			

4.1.2.2.8. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somak Uzunluklarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Somak uzunluklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibari ile ortalama en yüksek değeri 1,47 cm ile 230 m rakımda, en düşük değeri 1,11 cm ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 1,33 cm olduğu görülmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Somak uzunluklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,44 cm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 1,31 cm ile Güney, Kuzey

yönünde 1,30 cm ve 1,17 cm ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Somak uzunluklarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,57 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 1,51 cm ile Kuzey, Güney yönünde 1,50 cm ve 1,32 cm ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,27 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 1,09 cm ile Güney, Kuzey yönünde 1,07 cm ve 1,01 cm ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,46 cm ile Doğu yönünde, diğerleri 1,33 cm ile Güney, Kuzey yönünde 1,32 cm ve 1,20 cm ile Batı yönünde tespit edilmiştir.

Böylece 4.17'de somak uzunlukları 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Çizelge 4.17'de Somaktaki uzunlukları “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yüksekliklere Göre”, “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece Ana Coğrafi Yönler Göre”, “Her Bir Yükseklik İçin Ana Coğrafi Yönler Göre” kategorilerinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda tüm ana coğrafi yönlerde “Kısa” olarak tespit edilmiştir. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmasında somak uzunluklarının en yüksek değerini Kilis Yağlık (Hatay) çeşidinde 33,63 mm, en düşük değerini ise Gemlik-2 (Adana) çeşidinde 18,27 mm olarak bulmuştur. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında somak uzunluklarını 2015 Yılında 2,04-3,07 cm, 2016 Yılında ise 1,31-2,06 cm olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında en uzun somağı 23,44 mm olarak ölçmüş, ortalama somak uzunluğunu da 19,05 mm olarak bulmuş olup “Kısa” olarak tanımlamıştır.

Çizelge 4.17. Somak uzunluklarının şekilsel tanımlaması

Yön	Somak Uzunlukları						
	Yükselti düzeyinde Yönler Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönler Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Kısa	Kısa	Kısa	Kısa	Kısa	Kısa	Kısa
Güney	Kısa	Kısa	Kısa	Kısa			
Doğu	Kısa	Kısa	Kısa	Kısa			
Batı	Kısa	Kısa	Kısa	Kısa			

4.1.2.2.9. Değişen Rakım Değerlerine Göre Somak Yoğunluklarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Somak yoğunluklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 10,24 ile 230 m rakımda, en düşük değeri 9,77 ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 10,10 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Somak yoğunluklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 10,18 ile Kuzey yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 10,17 ile Batı, Güney yönünde 10,09 ve 9,71 ile Doğu yönünde olduğu görülmektedir. Somak yoğunluklarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 10,79 ile Batı yönünde, diğerleri 10,09 ile Güney, Doğu yönünde 10,08 ve 10,01 ile Kuzey yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 10,59 ile Kuzey yönünde, diğerleri 10,39 ile Güney, Batı yönünde 9,94 ve 9,48 ile Doğu yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 9,92 ile Kuzey yönünde, diğerleri 9,80 ile Güney, Batı yönünde 9,78 ve 9,57 ile Doğu yönünde tespit edilmiştir. Adakalic et al. (2017) Montenegro kıyılarında önemli oranda yetiştirilişi yapılan hem yağlık hem de sofralık olarak değerlendirilen yerel Crnica zeytin çeşidine ait 11 klon üzerinde yürüttüğü çalışmalarında somak yoğunluklarını 6,29-8,48 aralığında bulmuşlardır.

4.1.2.2.10. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çiçeklenme Yoğunluklarındaki Değişimler

Çizelge 4.12.'de Çiçeklenme yoğunluklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 57,09 ile 230 m rakımda, en düşük değeri 56,99 ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 56,91 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.13.'de ise Çiçeklenme yoğunluklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 58,53 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 58,45 ile Batı, Kuzey yönünde 55,59 ve 55,41 ile Güney yönünde olduğu görülmektedir. Çiçeklenme yoğunluklarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.14.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 58,73 ile Doğu yönünde, diğerleri 58,05 ile Batı, Kuzey yönünde 55,82

ve 55,77 ile Güney yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 58,37 ile Batı yönünde, diğerleri 58,26 ile Doğu, Kuzey yönünde 56,16 ve 54,83 ile Güney yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 58,93 ile Batı yönünde, diğerleri 58,60 ile Batı, Güney yönünde 55,63 ve 54,81 ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. El-Badawy et al. (2019) Mısır'da 6 zeytin genotipi üzerine yürüttükleri çalışmalarında çiçeklenme yoğunluklarını 45,06-79,83 aralığında bulmuşlardır.

4.1.3. Pomolojik Özellikler

4.1.3.1. Meyve Özellikleri

Çizelge 4.18. 'de Meyve özelliklerine ilişkin ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının değişen yükseltilere göre değişimleri; Çizelge 4.19. 'de Meyve özelliklerine ilişkin 230 m-430 m-630 m rakımdan elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünde değişimleri; Çizelge 4.20. 'de ise Meyve özelliklerine ilişkin 230 m-430 m-630 m yükseklik seviyelerinde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının değişimleri görülmektedir. Yükselti itibari ile zeytin bahçelerine ait meyve örnekleri Resim 4.1.'deki gibidir.

Çizelge 4.18. Değişen yükseklik seviyelerine göre deneme yerlerinde oluşan meyve özelliklerine ilişkin değerler

Parametreler	Yükseklik Seviyeleri (m)		
	230	430	630
Meyve Ağırlığı (g)	3,81±0,64 a	2,70±0,71 c	3,16±0,73 b
100 Meyve Ağırlığı (g)	382,44±63,70 a	271,80±70,75 c	317,45±73,44 b
Meyve Eti Ağırlığı (g)	3,19±0,58 a	2,16±0,65 c	2,63±0,69 b
Meyve Eti Oranı (%)	83,27±5,02 a	78,89±5,83 b	82,21±5,53 a
Meyve Eti Çekirdek Oranı	5,14±0,68 a	3,94±0,92 b	4,96±1,24 a
Meyve Boyu (mm)	22,70±2,06 a	19,54±2,23 c	21,65±2,22 b
Meyve Eni (mm)	17,28±1,32 a	15,29±1,84 c	16,37±1,69 b
Meyve İndeksi	1,31±0,09 a	1,28±0,10 b	1,32±0,09 a
Meyve Hacmi (cm ³)	3,88±0,66 a	3,17±1,12 b	3,33±0,89 b
Ağaç Başına Zeytin Verimi (kg)	10,41±1,53 a	4,71±1,12 c	7,34±1,48 b
Ağaç Başına Zeytinyağı Verimi (l)	2,60±0,38 a	1,04±0,25 c	1,69±0,34 b

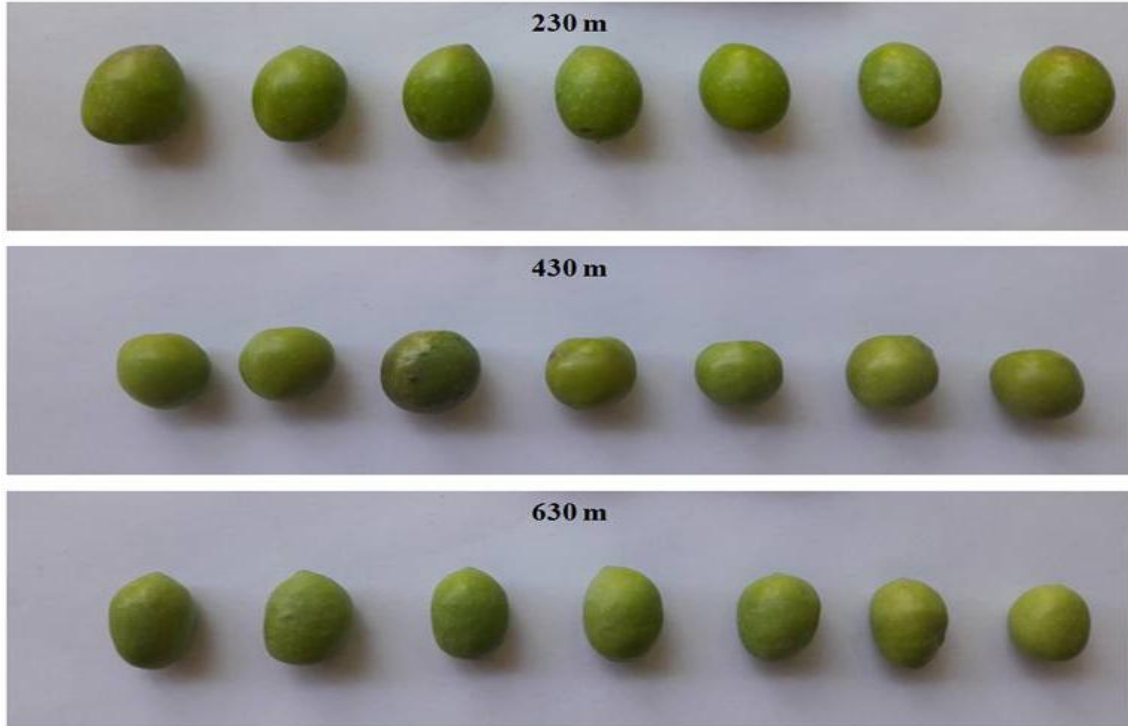
Çizelge 4.19. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan meyve özelliklerine ilişkin değerler

Parametreler	Coğrafi Yönler			
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı
Meyve Ağırlığı (g)	3,03±0,88 b	3,39±0,73 a	3,54±0,83 a	2,94±0,71 b
100 Meyve Ağırlığı (g)	305,12±88,30 b	340,93±73,28 a	355,30±83,11 a	295,02±71,34 b
Meyve Eti Ağırlığı (g)	2,49±0,81 b	2,80±0,69 a	2,93±0,79 a	2,43±0,67 b
Meyve Eti Oranı (%)	81,47±6,24 b	81,11±5,39 b	85,07±4,73 a	78,18±4,41 c
Meyve Eti Çekirdek Oranı	4,56±1,08 b	4,71±1,13 ab	4,94±1,13 a	4,50±1,04 b
Meyve Boyu (mm)	20,71±2,58 b	22,13±2,01 a	22,42±2,44 a	19,92±2,25 c
Meyve Eni (mm)	16,13±1,93 b	16,40±1,62 b	17,30±1,63 a	15,44±1,61 c
Meyve İndeksi	1,29±0,09 b	1,34±0,09 a	1,35±0,08 a	1,23±0,07 c
Meyve Hacmi (cm ³)	3,03±0,93 c	3,76±0,82 b	4,00±0,87 a	3,05±0,83 c

Çizelge 4.20. Yükselteler itibari ile ana coğrafi yönlerde oluşan meyve özelliklerine ilişkin değerler

Rakım (m)	Parametreler	Coğrafi Yönler			
		Kuzey	Güney	Doğu	Batı
230	Meyve Ağırlığı (g)	3,95±0,61 ab	3,80±0,57 b	4,13±0,60 a	3,36±0,50 c
	100 Meyve Ağırlığı (g)	396,75±61,24 ab	380,86±57,44 b	414,59±59,66 a	337,05±50,41 c
	Meyve Eti Ağırlığı (g)	3,32±0,56 ab	3,17±0,52 b	3,49±0,55 a	2,80±0,46 c
	Meyve Eti Oranı (%)	83,81±5,24 b	82,41±4,30 b	87,54±3,14 a	79,33±3,32 c
	Meyve Eti Çekirdek Oranı	5,18±0,63 b	4,98±0,59 bc	5,66±0,61 a	4,72±0,53 c
	Meyve Boyu (mm)	23,01±1,88 b	22,35±1,69 b	24,44±1,59 a	21,00±1,46 c
	Meyve Eni (mm)	17,68±1,34 ab	17,06±1,14 b	18,13±1,01 a	16,26±0,99 c
	Meyve İndeksi	1,30±0,08 b	1,30±0,08 b	1,40±0,06 a	1,23±0,06 c
	Meyve Hacmi (cm ³)	4,00±0,61 b	3,75±0,56 b	4,35±0,62 a	3,43±0,51 c
430	Meyve Ağırlığı (g)	2,56±0,64 b	3,02±0,72 a	2,92±0,70 a	2,31±0,54 b
	100 Meyve Ağırlığı (g)	257,36±63,61 b	303,27±72,27 a	293,67±69,77 a	232,42±54,39 b
	Meyve Eti Ağırlığı (g)	2,04±0,59 bc	2,41±0,68 a	2,35±0,66 ab	1,85±0,51 c
	Meyve Eti Oranı (%)	79,04±6,26 b	78,26±5,46 bc	82,66±4,75 a	75,60±4,55 c
	Meyve Eti Çekirdek Oranı	3,89±0,92 a	3,89±0,90 a	4,23±0,96 a	3,77±0,84 a
	Meyve Boyu (mm)	18,92±1,91 c	21,28±1,95 a	20,29±1,71 b	17,66±1,49 d
	Meyve Eni (mm)	15,24±1,81 b	15,54±1,71 ab	16,29±1,71 a	14,08±1,46 c

	Meyve İndeksi	1,25±0,09 c	1,36±0,09 a	1,30±0,06 b	1,20±0,07 d
	Meyve Hacmi (cm ³)	2,50±0,65 b	3,96±0,99 a	3,93±0,98 a	2,29±0,56 b
630	Meyve Ağırlığı (g)	2,58±0,54 c	3,37±0,69 ab	3,55±0,71 a	3,13±0,62 b
	100 Meyve Ağırlığı (g)	259,50±53,95 c	338,21±68,69 ab	356,70±71,41 a	314,63±61,59 b
	Meyve Eti Ağırlığı (g)	2,12±0,52 b	2,83±0,66 a	2,93±0,69 a	2,63±0,60 a
	Meyve Eti Oranı (%)	81,55±6,36 bc	82,66±5,25 ab	85,02±4,85 a	79,61±4,15 c
	Meyve Eti Çekirdek Oranı	4,61±1,19 a	5,26±1,28 a	4,94±1,23 a	5,01±1,19 a
	Meyve Boyu (mm)	20,20±2,03 b	22,75±2,11 a	22,54±1,96 a	21,12±1,77 b
	Meyve Eni (mm)	15,46±1,61 c	16,59±1,59 b	17,46±1,55 a	15,98±1,37 bc
	Meyve İndeksi	1,31±0,09 b	1,36±0,08 a	1,34±0,07 ab	1,26±0,07 c
	Meyve Hacmi (cm ³)	2,60±0,62 b	3,56±0,84 a	3,73±0,87 a	3,43±0,79 a



Resim 4.1. 230-430-630 m rakımda yer alan meyve bahçelerine ait meyveler (Çulha, 2019)

4.1.3.1.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Sap Çukur Şeklindeki Değişimler

Yükselteler itibari ile meyvelerin sap çukur şekilleri 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda, A Pozisyonunda “Yuvarlak” olarak tanımlanmıştır. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada sap çukur şeklini Gemlik-1, Gemlik-2 ve Gemlik için “Yuvarlak” olarak bulmuştur. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmada sap çukuru şeklini ‘G20/7’, ‘G20/1’, ‘G20/5’, ‘İ2/1’ klonlarının “Yuvarlak-Kesik Uçlu Arası”, diğer klonların ise “Küt” sınıfında yer aldığını tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada meyve sap çukurunu B Pozisyonunda “Yuvarlak” olarak bulmuştur.

4.1.3.1.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Simetrisindeki Değişimler

Denememizi yürüttüğümüz 230 m, 430 m ve 630 m yükseltelerdeki meyve bahçelerinde meyveler A Pozisyonunda “Simetrik” olarak tanımlanmıştır. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada meyvelerin simetri yapılarını Gemlik-1, Gemlik-2 ve Gemlik için simetrik olarak tanımlamıştır. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmada meyve simetrisini ‘G20/1’, ‘M2/3’, ‘İ2/1’ klonlarında “Simetrik”, ‘G12/2’ klonunda “Güçlü Simetrik” ve diğer klonları da “Zayıf Simetrik” olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada meyveleri A Pozisyonunda “Simetrik” olarak bulmuştur.

4.1.3.1.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Lentisel Varlıklarındaki Değişimler

Çalışmamız neticesinde yükselteler itibari ile meyvelerin lentisel görünüşleri 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda “Belirgin” olarak tanımlanmıştır. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada lentisel yapılarını Gemlik-1, Gemlik-2 ve Gemlik için “Küçük” olarak tanımlamıştır. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve

2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında olgunlaşmamış meyvede lentisel boyutu bakımından ‘G20/5’ ve ‘O12’ klonlarını “Orta”, diğer klonları “Küçük”; lentisel sayısı bakımından ‘G20/3’, ‘G20/7’, ‘M2/3’, ‘O12’ klonlarını “Az”, ‘G20/5’, ‘G12/2’, ‘İ2/1’ klonlarını “Orta”, ‘G20/1’ klonunu da “Çok” olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında lentisel durumunu “Çok Sayıda ve Büyük” olarak bulmuştur.

4.1.3.1.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Lentisel Boyutlarındaki Değişimler

Çalışmamızda yükselteler itibari ile gözlemlenen meyvelerin lentisel dağılımları 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda “Küçük” olarak tanımlanmıştır. Kaya ve ark. (2018) Çanakkale’nin Ezine ilçesinde “Hanım Parmağı” tip zeytin çeşidi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında lentisel yapısını “Az Sayıda ve Küçük” olarak tanımlamışlardır. Kaya ve ark. (2016) 21 adet zeytin tipi üzerinde yürüttükleri çalışmalarında lentisel durumunu “Orta-Küçük” olarak bulmuşlardır.

4.1.3.1.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Maksimum Meyve Çap Bölgelerindeki Değişimler

Denememizi yürüttüğümüz yükseltelerdeki meyve bahçelerinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlardaki meyvelerin maksimum çap bölgeleri A Pozisyonunda “Merkez” olarak tanımlanmıştır. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmasında maksimum meyve çapı bölgesini Gemlik-1, Gemlik-2 ve Gemlik çeşitleri için “Merkez” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında maksimum meyve çapını B Pozisyonunda “Orta Kısım” olarak bulmuştur.

4.1.3.1.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Ucu Şekillerindeki Değişimler

Yükselteler itibari ile meyvelerin uç yapılarını belirlemek üzere yürüttüğümüz çalışmamızda 230 m, 430 m ve 630 m rakımlardaki meyvelerin uç yapıları A

Pozisyonunda “Yuvarlak” olarak tanımlanmıştır. Meyve ucundaki meme yapısı olgunlaşmanın ilerlemesine paralel olarak belirginleşmiş ve büyümüştür. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada meyve ucu yapılarını Gemlik-1, Gemlik-2 ve Gemlik çeşitleri için “Yuvarlak” olarak tanımlamıştır. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmada meyve ucu şeklini ‘G20/3’, ‘M2/3’, ‘İ2/1’ klonlarında “Yuvarlak”, ‘G20/7’, ‘G20/1’, ‘G20/5’, ‘G12/2’ klonlarında “Küt” ve ‘O12’ klonunda “Sivri” olarak tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada meyve ucu şeklini “Yuvarlak” olarak bulmuştur. “Meme Oluşumu Yok” olarak bildirmiştir.

4.1.3.1.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Etinin Tohum Kabuğuna Tutunum Durumu

Çalışmamızı yürüttüğümüz deneme bahçelerimizden yükselteler itibari ile yeşil olum dönemlerinde elde ettiğimiz meyveler üzerinde yaptığımız morfolojik incelemelerde meyve etinin (mezokarp) tohum kabuğu (testa) dediğimiz çekirdek yüzeyine tutunumu tüm yükselti ve coğrafi ana yönlerde “Güçlü” olarak tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Çiltopak yerli zeytin çeşidinde çekirdeğin meyve etinden kolayca ayrıldığını bildirmiştir.

4.1.3.1.8. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Ağırlıklarındaki Değişimler

Çizelge 4.18.’de Meyve ağırlıklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 3,81 g ile 230 m rakımda, en düşük değeri de 2,70 g ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 3,16 g olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.’da ise Meyve ağırlıklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,54 g ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 3,39 g ile Güney, Kuzey yönünde 3,03 g ve 2,94 g ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Meyve ağırlıklarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.’de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 4,13

g ile Doğu yönünde, diğerleri 3,95 g ile Kuzey, Güney yönünde 3,80 g ve 3,36 g ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,02 g ile Güney yönünde, diğerleri 2,92 g ile Doğu, Kuzey yönünde 2,56 g ve 2,31 g ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,55 g ile Doğu yönünde, diğerleri 3,37 g ile Güney, Batı yönünde 3,13 g ve 2,58 g ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir.

Böylece Çizelge 4.21.'de meyve ağırlıkları 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Meyve Ağırlıkları “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yükseltilere Göre” ve “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece Ana Coğrafi Yönlere Göre” gözlemlenen kategorilerde “Orta” olarak bulunmuş, “Her Bir Yükselti İçin Ana Coğrafi Yönlerde” 430 m ve 630 m rakımlarda tüm ana coğrafi yönlerde “Orta” ve 230 m rakımın sadece Doğu yönünde “Yüksek” olarak gözlemlenirken diğer yönlerinde “Orta” olarak tespit edilmiştir. Akça (2012) Manisa ili Ahmetli ilçesinde 40-50 yaşlarında Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş rakımları birbirinden farklı (1-195,2-155,3-185,4-134) 4 farklı bahçede, meyve ve zeytinyağı kalitesi açısından uygun hasat dönemlerini belirlemek amacıyla Ekim (10 Ekim), Kasım (13 Kasım-23 Kasım) ve Aralık (5 Aralık) aylarında 4 farklı tarihte hasatlar yapmış ve ortalama meyve ağırlıklarının 1.Derimde 2,68 g, 2.Derimde 3,12 g, 3.Derimde 3,19 g ve 4.Derimde 347 g olarak gerçekleştiğini tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında ortalama meyve ağırlığını 2015 Yılında 5,33 g, 2016 Yılında 7,16 g ve iki yılın ortalamasını da 6,24 g olarak bulmuştur. Kategorisel anlamda “Çok İri” olarak tanımlamıştır. Kutlu ve ark. (2011) Manisa'nın Alaşehir ilçesinde iki yıl süre ile yürüttükleri çalışmalarında Gemlik zeytin çeşidinde meyve ağırlığı değerlerini 2006 Yılında 4,31-4,66 g, 2007 Yılında 2,17-3,31 g olarak bulmuşlardır. Berk (2019) Antalya ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Kilis Yağlık ve Manzanilla çeşitleri üzerine yürüttüğü çalışmasında; meyve ağırlıklarının 3 aylık gözlem periyodunda çeşitler itibari ile 2,40 g ile 5,92 g arasında değiştiği, siyah olum dönemine ulaşıldığı, örneklerin alındığı son tarih olan 15 Kasım tarihi itibari ile meyve ağırlıklarını Gemlik çeşidinde 4,49 g, Manzanilla çeşidinde ise 5,92 g olarak gözlemlemiştir.

Çizelge 4.21. Meyvelerin ağırlıksal tanımlaması

Yön	Meyve Ağırlıkları						
	Yükselti düzeyinde Yönlere Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönlere Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
Güney	Orta	Orta	Orta	Orta			
Doğu	Yüksek	Orta	Orta	Orta			
Batı	Orta	Orta	Orta	Orta			

4.1.3.1.9. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Boylarındaki Değişimler

Çizelge 4.18.'de Meyve boylarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibari ile ortalama en yüksek değeri 22,70 mm ile 230 m rakımda, en düşük değeri 19,54 mm ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 21,65 mm olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.'da ise Meyve boylarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 22,42 mm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 22,13 mm ile Güney, Kuzey yönünde 20,71 mm ve 19,92 mm ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Meyve boylarının yükseltide yer alan bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 24,44 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 23,01 mm ile Kuzey, Güney yönünde 22,35 mm ve 21 mm ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 21,28 mm ile Güney yönünde, diğerleri 20,29 mm ile Doğu, Kuzey yönünde 18,92 mm ve 17,66 mm ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 22,75 mm ile Güney yönünde, diğerleri 22,54 mm ile Doğu, Batı yönünde 21,12 mm ve 20,20 mm ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmada meyve boylarının 23,34-25,16 mm arasında değiştiğini tespit etmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada meyve uzunluklarını 2015 Yılında 24.50 mm, 2016 Yılında 26.35 mm ve iki yılın ortalamasını da 25,43 mm olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmada meyve boyu değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 27,42 mm, 2017 Yılında 21,76 mm; 750 metre rakımda 2016 Yılında 22,21

mm, 2017 Yılında 25,841 mm olarak tespit etmiştir. Halil (2019) 2018 Yılında Kahramanmaraş'ta yürüttüğü çalışmasında en büyük meyve boyu değerini 27,01 mm ile Domat çeşidinde, en düşük değeri 19,85 mm ile Kilis Yağlık çeşidinde gözlemlemiştir. Gemlik çeşidinde bu değeri 21,11 mm olarak tespit etmiştir.

4.1.3.1.10. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Enlerindeki Değişimler

Çizelge 4.18.'de Meyve enlerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 17,28 mm ile 230 m rakımda, en düşük değeri 15,29 mm ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 16,37 mm olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.'da ise Meyve enlerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 17,30 mm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 16,40 mm ile Güney, Kuzey yönünde 16,13 mm ve 15,44 mm ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Meyve enlerinin yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 18,13 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 17,68 mm ile Kuzey, Güney yönünde 17,06 mm ve 16,26 mm ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 16,29 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 15,54 mm ile Güney, Kuzey yönünde 15,24 mm ve 14,08 mm ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 17,46 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 16,59 mm ile Güney, Batı yönünde 15,98 mm ve 15,46 mm ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. İlhan (2019) Şanlıurfa koşullarında yürüttüğü çalışmasında meyve eni değerini 18,76 mm ile en yüksek Memecik çeşidinde, en düşük değeri 12,73 mm ile Arbequina çeşidinde tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 16,44 mm olarak bulmuştur. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında meyve genişliklerini 2015 Yılında 20,16 mm ve 2016 Yılında 21,86 mm ve iki yılın ortalamasını da 21,01 mm olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında meyve eni değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 19,27 mm ve 2017 Yılında 14,03 mm; 750 metre rakımda 2016 Yılında 14,51

mm ve 2017 Yılında 18,48 mm olarak tespit etmiştir. İkinci (2010) Gökçeada zeytin çeşidi ile Ayvalık, Gemlik, Domat ve Memecik çeşitleri üzerine yürüttüğü çalışmasında meyve eninin en büyük değerini 20,33 mm ile Domat çeşidinde, en küçük değerini 16,65 mm ile Gökçeada çeşidinde gözlemlemiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 18,18 mm olarak hesaplamıştır.

4.1.3.1.11. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve İndeks ve Şekillerindeki Değişimler

Çizelge 4.18.'de Meyve indekslerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 1,32 ile 630 m rakımda, en düşük değeri 1,28 ile 430 m'de, 230 m rakımdaki değerinin ise 1,31 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.'da ise meyve indekslerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,35 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 1,34 ile Güney, Kuzey yönünde 1,29 ve 1,23 ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Meyve indekslerinin yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,40 ile Doğu yönünde, diğerleri 1,30 ile Kuzey ve Güney, Batı yönünde 1,23; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,36 ile Güney yönünde, diğerleri 1,30 ile Doğu, Kuzey yönünde 1,25 ve 1,20 ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,36 ile Güney yönünde, diğerleri 1,34 ile Doğu, Kuzey yönünde 1,31 ve 1,26 ile Batı yönünde tespit edilmiştir.

Böylece Çizelge 4.22.'de meyve şekilleri 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yükseltelere Göre” meyve şekillerine bakacak olursak 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda “Eliptik” olarak olduğu görülmektedir. “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece ana Coğrafi Yönlere Göre” meyve şekilleri Batı yönünde “Yumurta”, diğer yönlerde “Eliptik” olarak bulunmuştur. “Her Bir Yükselti İçin Ana Coğrafi Yönlerde” meyve şekillerini 630 m rakımda tüm ana coğrafi yönlerde “Eliptik”, 230 m ve 430 m rakımların Batı yönlerinde “Yumurta”, diğer yönlerinde “Eliptik” olarak tespit edilmiştir. Sevgin ve ark. (2019) Şırnak ve

Mardin'den elde ettikleri zeytin genotipleri ile Ayvalık ve Gemlik zeytin çeşitleri üzerine yürüttükleri çalışmalarında meyve indekslerini 1,53 ile en yüksek Kızılsu genotipinde gözlemlerlerken, 1,22 gr ile en düşük Ayvalık çeşidinde bulmuşlar, Gemlik çeşidine ise bu değeri 1,25 olarak tespit etmişlerdir. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında meyve indeks değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 1,42 ve 2017 Yılında 1,55; 750 metre rakımda 2016 Yılında 1,53 ve 2017 Yılında 1,40 olarak tespit etmiştir. Berk (2019) Antalya ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Kilis Yağlık ve Manzanilla çeşitleri üzerine yürüttüğü çalışmasında; meyve enlerinin 3 aylık gözlem periyodunda çeşitler itibari ile 1,13 ile 1,42 arasında değiştiğini, siyah olum dönemine ulaşıldığı ve örneklerin alındığı son tarih olan 15 Kasım tarihi itibari ile meyve indeks değerlerini Gemlik çeşidinde 1,31 mm, Manzanilla çeşidinde ise 1,24 olarak gözlemlemiştir.

Çizelge 4.22. Meyvelerin şekilsel tanımlaması

Yön	Meyve Şekli						
	Yükselti düzeyinde Yönlere Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönlere Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Güney	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik			
Doğu	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik			
Batı	Yumurta	Yumurta	Eliptik	Yumurta			

4.1.3.1.12. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Hacimlerindeki Değişimler

Çizelge 4.18.'de Meyve hacimlerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibari ile ortalama en yüksek değeri 3,88 cm³ ile 230 m rakımda, en düşük değeri 3,17 cm³ ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 3,33 cm³ olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.'da ise Meyve hacimlerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm deneme bahçelerinde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 4 cm³ ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 3,76 cm³ ile Güney, Batı yönünde 3,05 cm³ ve 3,03 cm³ ile Kuzey yönünde olduğu görülmektedir. Meyve hacimlerinin yükseltide yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek

değeri 4,35 cm³ ile Doğu yönünde, diğerleri 4 cm³ ile Kuzey, Güney yönünde 3,75 cm³ ve 3,43 cm³ ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,96 cm³ ile Güney yönünde, diğerleri 3,93 cm³ ile Doğu, Kuzey yönünde 2,50 cm³ ve 2,29 cm³ ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,73 cm³ ile Doğu yönünde, diğerleri 3,56 cm³ ile Güney, Batı yönünde 3,43 cm³ ve 2,60 cm³ ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. Akça (2012) Manisa ili Ahmetli ilçesinde 40-50 yaşlarında Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş rakımları birbirinden farklı (1-195,2-155,3-185,4-134) 4 farklı bahçede, meyve ve zeytinyağı kalitesi açısından uygun hasat dönemlerini belirlemek amacıyla Ekim (10 Ekim), Kasım (13 Kasım-23 Kasım) ve Aralık (5 Aralık) aylarında 4 farklı tarihte hasatlar yapmış ve ortalama meyve hacimlerinin 1.Derimde “22,91 mm³” arasında değiştiğini, 2.Derimde 27,50 mm³, 3.Derimde 29,16 mm³ ve 4.Derimde 33,50 mm³ olarak gerçekleştiğini tespit etmiştir. Seyran (2009) Mersin ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmasında hasat tarihleri itibari ile meyve hacim değerlerini Gemlik çeşidinde 3,81 ml, Silifke Yağlık 4,13 ml ve Sarı Ulak çeşitlerinde 4,83 ml olarak bulmuştur.

4.1.3.1.13. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Eti Oranlarındaki Değişimler

Çizelge 4.18.’de Meyve eti oranlarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri % 83,27 ile 230 m rakımda, en düşük değeri % 78,89 ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise % 82,21 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.’da ise Meyve eti oranlarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri % 85,07 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin % 81,47 ile Kuzey, % 81,11 ile Güney ve % 78,18 ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Meyve eti oranlarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.’de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri % 87,54 ile Doğu yönünde, diğerleri % 83,81 ile Kuzey, % 82,41 ile Güney ve % 79,33 ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri % 82,66 ile Doğu yönünde, diğerleri % 79,04 ile Kuzey, % 78,26 ile Güney ve % 75,60 ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri % 85,02 ile Doğu

yönünde, diğerleri % 82,66 ile Güney, % 81,55 ile Kuzey ve % 79,61 ile Batı yönünde tespit edilmiştir. Sevgin ve ark. (2019) Şırnak ve Mardin'den elde ettikleri zeytin genotipleri ile Ayvalık ve Gemlik zeytin çeşitleri üzerine yürüttükleri çalışmalarında meyve eti oranını % 88,06 ile en yüksek Kumçatı genotipinde gözlemlerlerken, % 81,74 ile en düşük Kızılsu genotipinde bulmuşlar, Gemlik çeşidine ise bu değeri % 85,36 olarak tespit etmişlerdir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında ortalama meyve eti oranını 2015 Yılında % 80,67 ve 2016 Yılında % 83,93 ve iki yılın ortalamasını da % 82,93 olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında meyve eti oranı değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında % 83,83 ve 2017 Yılında % 75,77; 750 metre rakımda 2016 Yılında % 78,62 ve 2017 Yılında % 84,06 olarak tespit etmiştir.

4.1.3.1.14. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Eti Ağırlıklarındaki Değişimler

Çizelge 4.18.'de Meyve eti ağırlıklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 3,19 g ile 230 m rakımda, en düşük değeri 2,16 g ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 2,63 g olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.'da ise Meyve eti ağırlıklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 2,93 g ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 2,80 g ile Güney, Kuzey yönünde 2,49 g ve 2,43 g ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Meyve eti ağırlıklarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 3,49 g ile Doğu yönünde, diğerleri 3,32 g ile Kuzey, Güney yönünde 3,17 g ve 2,80 g ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 2,41 g ile Güney yönünde, diğerleri 2,35 g ile Doğu, Kuzey yönünde 2,04 g ve 1,85 g ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 2,93 g ile Doğu yönünde, diğerleri 2,83 g ile Güney, Batı yönünde 2,63 g ve 2,12 g ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında ortalama meyve eti ağırlığını

2015 Yılında 4,30 g ve 2016 Yılında 6,01 g ve iki yılın ortalamasını da 5,16 g olarak bulmuştur. Gündeşli (2019) Çukurova'da Adana Topağı, Ayvalık, Çilli, Domat, Gemlik, Karamürsel Su, Manzanilla, Mavi ve Memecik çeşidi zeytin ağaçları ve Arbequina IRTA-18 zeytin klonuna ait ağaçların kalite özellikleri ve soğuklanma isteklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada meyve eti ağırlığı değerini en yüksek 7,94 g, en düşük meyve eti ağırlığı değerini ise 0,83 g olarak tespit etmiştir. Halil (2019) 2018 Yılında Kahramanmaraş'ta yürüttüğü çalışmada çeşitler arasında en büyük meyve eti ağırlığı değerini 5,24 g ile Domat çeşidinde, en düşük değeri 2,21 g ile Gemlik çeşidinde gözlemlemiştir.

4.1.3.1.15. Değişen Rakım Değerlerine Göre Meyve Eti/Çekirdek Oranlarındaki Değişimler

Çizelge 4.18.'de Meyve eti/çekirdek oranlarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 5,14 ile 230 m rakımda, en düşük değeri 3,94 ile 430 m'de, 630 m rakımdaki değerinin ise 4,96 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.'da ise Meyve eti/çekirdek oranlarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 4,94 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 4,71 ile Güney, Kuzey yönünde 4,56 ve 4,50 ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Meyve eti/çekirdek oranlarının yükseltelerdeki bahçelerde yer alan ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 5,66 ile Doğu yönünde, diğerleri 5,18 ile Kuzey, Güney yönünde 4,98 ve 4,72 ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 4,23 ile Doğu yönünde, diğerleri 3,89 ile Kuzey ve Güney, Batı yönünde 3,77 yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 5,26 ile Güney yönünde, diğerleri 5,01 ile Batı, Doğu yönünde 4,94 ve 4,61 ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. Toker (2009) 2006-2007 ve 2008 Yılları arasında Balıkesir ilinin Edremit ilçesinde 5 farklı yükseklikte (25-250 metre) Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş meyve bahçelerinde yürüttüğü çalışmada meyve eti/çekirdek oranının olgunluk dönemleri ve yıllar itibari ile: siyah olum döneminde 2,35-3,75 aralığında; yeşil olum döneminde 1,86-3,24 aralığında değiştiğini bulmuştur. Çalışmada belirttiği verilerden hareketle 250 metre rakımdaki

değerler ortalaması siyah olum döneminde 3,71 ve yeşil olum döneminde 3,12 olarak hesaplanmıştır. Akça (2012) Manisa ili Ahmetli ilçesinde 40-50 yaşlarında Ayvalık zeytin çeşidi ile tesis edilmiş rakımları birbirinden farklı (1-195,2-155,3-185,4-134) 4 farklı bahçede, meyve ve zeytinyağı kalitesi açısından uygun hasat dönemlerini belirlemek amacıyla Ekim (10 Ekim), Kasım (13 Kasım-23 Kasım) ve Aralık (5 Aralık) aylarında 4 farklı tarihte hasatlar yapmış ve ortalama meyve eti/çekirdek oranlarının 1.Derimde “1,826”, 2.Derimde “2,352”, 3.Derimde “2,657” ve 4.Derimde “3,082” olarak gerçekleştiğini tespit etmiştir. Kutlu ve ark. (2011) Manisa'nın Alaşehir ilçesinde iki yıl süre ile yürüttükleri çalışmalarında Gemlik zeytin çeşidinde meyve eti/çekirdek oranı değerlerini 2006 -2007 Yıllarında % 5,29 ile % 5,50 aralığında bulmuşlardır. Berk (2019) Antalya ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Kilis Yağlık ve Manzanilla çeşitleri üzerine yürüttüğü çalışmada; meyve eti/çekirdek oranlarının 3 aylık gözlem periyodunda çeşitler itibari ile 3,29 ile 7 arasında değiştiği, siyah olum dönemine ulaşıldığı ve örneklerin alındığı son tarih olan 15 Kasım tarihi itibari ile meyve eti/çekirdek oranları Gemlik çeşidinde 5,04, Manzanilla çeşidinde ise 7 olarak gözlemlenmiştir.

4.1.3.1.16. Değişen Rakım Değerlerine Göre 100 Meyve Ağırlıklarında Meydana Gelen Değişimler

Çizelge 4.18.'de 100 meyve ağırlıklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 382,44 g ile 230 m rakımda, en düşük değeri 271,80 g ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 317,45 g olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19.'da ise 100 meyve ağırlıklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 355,30 g ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 340,93 g ile Güney, Kuzey yönünde 305,12 g ve 295,02 g ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. 100 meyve ağırlıklarının yükseltelerde yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.20.'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 414,59 g ile Doğu yönünde, diğerleri 396,75 g ile Kuzey, Güney yönünde 380,86 g ve 337,05 g ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 303,27 g ile Güney yönünde, diğerleri 293,67 g ile Doğu, Kuzey yönünde

257,36 g ve 232,42 g ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 356,70 g ile Doğu yönünde, diğerleri 338,21 g ile Güney, Batı yönünde 314,64 g ve 259,50 g ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. Kaya (2009) İznik'te yetiştirilişi yapılan Gemlik zeytin çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmasında ortalama 100 tane ağırlığı değerlerini 1. Derimde 316,90 gr, 2. Derimde 355,5 gr ve 3. Derimde 472,30 gr olarak bulmuştur. Gündoğdu (2011) Çanakkale ilinin Edremit ilçesinde yürüttüğü çalışmasında 100 meyve ağırlığı değerlerini en düşük 496,84 gr, en yüksek 1.635,3 gr olarak belirlemiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 537,35 gr olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında 100 meyve ağırlığı değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 541,39 g, 2017 Yılında 241,12 g; 750 metre rakımda 2016 Yılında 260,19 g, 2017 Yılında 471,11 g olarak tespit etmiştir. Sevgin ve ark. (2019) Şırnak ve Mardin'den elde ettikleri zeytin genotipleri ile Ayvalık ve Gemlik zeytin çeşitleri üzerine yürüttükleri çalışmalarında 100 meyve ağırlıklarını 537,35 g ile en yüksek Gemlik çeşidinde gözlemlerlerken, 324,93 g ile en düşük Kumçatı genotipinde bulmuşlardır.

4.1.3.1.17. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaç Başına Zeytin Verimlerindeki Değişimler

Ağaç başına zeytin veriminin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 10,41 kg ile 230 m rakımda, en düşük değeri 4,71 kg ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 7,34 kg olduğu görülmektedir (Çizelge 4.18). Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında ağaç başına zeytin verimini 2015 Yılında 64,35 kg, 2016 Yılında ise 48,53 kg olarak belirtmiş, iki yılın ortalamasını da 56,45 kg olarak bulmuştur. Berk (2019) Antalya ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Kilis Yağlık ve Manzanilla çeşitleri üzerine yürüttüğü çalışmasında ağaç başına zeytin verimini Gemlik çeşidine 26,280 kg, Manzanilla çeşidinde 13,950 kg, Kilis Yağlık çeşidinde 5,832 kg olarak bulmuştur. Halil (2019) 2018 Yılında Kahramanmaraş'ta yürüttüğü çalışmasında ağaç başına zeytin veriminin en büyük değerini 51,3 kg ile Domat çeşidinde, en düşük değeri 14 kg ile Kilis Yağlık çeşidinde gözlemlemiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 21,6

kg olarak bulmuştur. Kaya (2006) Aydın ili Kuyucak ilçesinde Yamalak zeytin çeşidi üzerine yürüttüğü çalışmada ağaç başına zeytin verimini 59,08 kg olarak bildirmiştir.

4.1.3.1.18. Değişen Rakım Değerlerine Göre Ağaç Başına Zeytinyağı Verimlerindeki Değişimler

Ağaç başına zeytinyağı veriminin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 2,60 lt ile 230 m rakımda, en düşük değeri 1,04 lt ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değeri ise 1,69 lt olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.18). Özkul (2018) Şanlıurfa'nın Akçakale ilçesinde Arbequina zeytin çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmada 8,6 kg zeytinden 1 litre zeytinyağı elde ederek ham yağ verimini % 11,6 bulmuştur.

4.1.3.2. Çekirdek Özellikleri

Çizelge 4.23.'de Çekirdek özelliklerine ilişkin ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının artan yükseltelere göre değişimleri; Çizelge 4.24.'de Çekirdek özelliklerine ilişkin 230 m-430 m-630 m rakımdan elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünde değişimleri; Çizelge 4.25. 'de ise Çekirdek özelliklerine ilişkin 230 m-430 m-630 m yükseklik seviyelerinde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden elde edilen değerlerin ortalamalarının ve standart sapmalarının değişimleri görülmektedir.

Çizelge 4.23. Değişen yükseklik seviyelerine göre oluşan çekirdek özelliklerine ilişkin değerler

Parametreler	Rakım (m)		
	230	430	630
Çekirdek Ağırlığı (g)	0,62±0,07 a	0,54±0,07 b	0,53±0,09 b
100 Çekirdek Ağırlığı (g)	63,01±6,81 a	55,50±7,50 b	54,76±8,71 b
Çekirdek Boyu (mm)	15,02±1,38 a	14,14±1,31 b	14,01±1,23 b
Çekirdek Eni (mm)	8,37±0,51 a	8,09±0,58 b	8,07±0,65 b
Çekirdek İndeksi	1,79±0,18 a	1,74±0,15 b	1,73±0,14 b
Çekirdek Hacmi (cm ³)	0,51±0,10 a	0,39±0,06 b	0,41±0,60 b
Çekirdek Oranı	16,31±1,61 c	20,69±3,66 a	17,37±3,73 b

Çizelge 4.24. Tüm yükseklik seviyelerinde ana coğrafi yönlerde oluşan çekirdek özelliklerine ilişkin değerler

Parametreler	Coğrafi Yönler			
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı
Çekirdek Ağırlığı (g)	0,54±0,09 c	0,59±0,07 b	0,61±0,07 a	0,51±0,07 d
100 Çekirdek Ağırlığı (g)	55,90±9,49 c	60,43±7,38 b	62,28±6,87 a	52,37±6,69 d
Çekirdek Boyu (mm)	13,93±1,35 b	15,00±1,12 a	15,19±1,22 a	13,45±0,98 c
Çekirdek Eni (mm)	8,11±0,64 b	8,20±0,51 b	8,64±0,42 a	7,77±0,45 c
Çekirdek İndeksi	1,72±0,15 b	1,81±0,14 a	1,83±0,16 a	1,65±0,12 c
Çekirdek Hacmi (cm ³)	0,47±0,36 a	0,41±0,35 a	0,42±0,38 a	0,44±0,34 a
Çekirdek Oranı	18,69±3,78 a	17,82±3,61 ab	18,66±3,69 a	17,33±3,41 b

Çizelge 4.25. Yükselteler itibari ile ana coğrafi yönlerde oluşan çekirdek özelliklerine ilişkin değerler

Rakım (m)	Parametreler	Coğrafi Yönler			
		Kuzey	Güney	Doğu	Batı
230	Çekirdek Ağırlığı(g)	0,64±0,07 a	0,63±0,06 a	0,64±0,06 a	0,56±0,05 b
	100 Çekirdek Ağırlığı (g)	65,17±6,62 a	63,95±6,28 a	65,00±5,95 a	57,40±5,48 b
	Çekirdek Boyu (mm)	14,91±1,20 b	15,04±1,13 b	16,28±1,04 a	13,84±0,96 c
	Çekirdek Eni (mm)	8,52±0,59 a	8,34±0,48 a	8,57±0,39 a	8,05±0,40 b
	Çekirdek İndeksi	1,75±0,14 b	1,78±0,14 b	1,97±0,13 a	1,64±0,12 c
	Çekirdek Hacmi (cm ³)	0,60±0,09 a	0,49±0,07 c	0,42±0,06 d	0,54±0,08 b
	Çekirdek Oranı	16,35±1,76 a	16,52±1,67 a	16,19±1,51 a	16,18±1,50 a
430	Çekirdek Ağırlığı (g)	0,52±0,06 c	0,61±0,06 a	0,57±0,05 b	0,46±0,04 d
	100 Çekirdek Ağırlığı (g)	53,02±5,59 c	61,82±5,76 a	58,11±5,25 b	47,28±4,25 d
	Çekirdek Boyu (mm)	13,90±1,08 c	15,32±1,07 a	14,48±0,83 b	12,86±0,81 d
	Çekirdek Eni (mm)	8,02±0,56 b	8,23±0,48 b	8,56±0,40 a	7,56±0,36 c
	Çekirdek İndeksi	1,74±0,15 b	1,84±0,15 a	1,76±0,12 b	1,63±0,12 c
	Çekirdek Hacmi (cm ³)	0,41±0,06 ab	0,35±0,04 c	0,42±0,05 a	0,39±0,05 b
	Çekirdek Oranı	21,11±3,80 a	20,67±3,69 a	21,07±3,65 a	19,91±3,49 a
630	Çekirdek Ağırlığı (g)	0,46±0,06 c	0,54±0,07 b	0,62±0,07 a	0,50±0,06 b
	100 Çekirdek Ağırlığı (g)	47,56±6,00 c	54,89±6,78 b	63,35±7,48 a	51,64±6,14 b
	Çekirdek Boyu (mm)	12,97±1,02 c	14,65±1,07 a	14,79±0,93 a	13,65±0,89 b
	Çekirdek Eni (mm)	7,78±0,56 bc	8,02±0,51 b	8,79±0,44 a	7,69±0,44 c
	Çekirdek İndeksi	1,67±0,14 c	1,81±0,14 a	1,75±0,12 ab	1,70±0,11 bc
	Çekirdek Hacmi (cm ³)	0,40±0,60 a	0,40±0,59 a	0,44±0,65 a	0,39±0,57 a
	Çekirdek Oranı	18,61±3,80 a	16,27±3,29 b	18,72±3,71 a	15,90±3,28 b

Resim 4.2., 4.3. ve 4.4.'de sırasıyla 230, 430 ve 630 m lokasyonlarında yer alan zeytin ağaçlarına ait meyvelerin çekirdeklerine ilişkin fotoğraflar görülmektedir.



Resim 4.2. 230 m rakımda yer alan meyve bahçelerine ait meyve çekirdekleri (Çulha, 2019)



Resim 4.3. 430 m rakımda yer alan meyve bahçelerine ait meyve çekirdekleri (Çulha, 2019)



Resim 4.4. 630 m rakımda yer alan meyve bahçelerine ait meyve çekirdekleri (Çulha, 2019)

4.1.3.2.1. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Yüzeylerindeki Damarların Dağılımlarındaki Değişimler

Meyve çekirdeklerinin morfolojik yapıları üzerinde yapılan incelemeler neticesinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlardaki çekirdeklerin yüzeyindeki damar yapıları “Düzenli” olarak tanımlanmıştır (Resim 4.5). Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada çeşitlere ait çekirdeklerin damar sayılarının 7 ile 14 arasında değiştiğini: Gemlik-1 çeşidinde 8 adet, Gemlik-2 çeşidinde 7-8 adet ve Gemlik çeşidinde çekirdek yüzeylerinde 8-9 adet damar olduğunu tespit etmiştir. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek yüzeyindeki damar yapılarını ‘G20/3’, ‘G20/7’, ‘G20/5’ klonlarında “7-10 arası”, diğer klonlarda “10’dan fazla” olarak tespit etmiştir. Kaya (2006) Yamalak zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmada çekirdek damar yapısını “Çok” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada ortalama damar sayısını 2015 Yılında 8,44 adet, 2016 Yılında 9,25 adet ve iki yılın ortalamasını da 8,84 adet olarak bulmuştur. Turanoğlu (2015) Şanlıurfa koşullarında yetiştirilişi yapılan Ayvalık zeytin çeşidi üzerine yürüttüğü çalışmada lif dağılımlarını “Düzenli” olarak bulmuştur.



Resim 4.5. Çekirdek yüzeyindeki damarların dağılımı (Çulha, 2019)

4.1.3.2.2. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Sap Çukuru Şekillerindeki Değişimler

Yükselteler itibari ile meyve çekirdeklerinin morfolojik yapıları üzerinde yapılan incelemeler neticesinde çekirdek sap çukuru şekilleri 230 m rakımda “Sivri”, 430 m rakımda “Yuvarlak” ve 630 m rakımda “Düz” olarak tanımlanmıştır. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü

çalışmasında sap çukuru şeklini ‘G20/3’, ‘G20/7’, ‘G20/1’, ‘G20/5’, ‘G12/2’, ‘M2/3’ ve ‘O12’ klonlarında “Sivri”, ‘İ2/1’ klonunda ise “Yuvarlak” olarak tespit etmiştir. Kaya (2006) Yamalak zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmasında çekirdek sapı bölgesini “Sivri” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında çekirdek sap çukurunu B Pozisyonunda “Yuvarlak” olarak bulmuştur. Turanoğlu (2015) Şanlıurfa koşullarında yetiştirilişi yapılan Ayvalık zeytin çeşidi üzerine yürüttüğü çalışmasında çekirdek sap çukurunu “Yuvarlak” olarak belirtmiştir.

4.1.3.2.3. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Yüzey Yapılarındaki Değişimler

Çalışmamızda yükselteler itibari ile meyve çekirdeklerinin morfolojik yapıları üzerinde yapılan gözlemler neticesinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlardaki çekirdeklerin yüzey yapıları “Pürüzlü” olarak bulunmuştur (Resim 4.6). Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmasında çekirdek yüzeylerini Gemlik-1, Gemlik-2 ve Gemlik çeşitleri için “Pürüzlü” olarak bulmuştur. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında çekirdek yüzey buruşukluğunu ‘G20/3’ ve ‘M2/3’ klonlarında “Zayıf”, diğer klonlarda ise “Orta” olarak tespit etmiştir. Kaya (2006) Yamalak zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmasında çekirdek yüzeyini “Pürüzlü” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında çekirdek yüzeyini B Pozisyonunda “Pürüzsüz” olarak bulmuştur. Turanoğlu (2015) Şanlıurfa koşullarında yetiştirilişi yapılan Ayvalık zeytin çeşidi üzerine yürüttüğü çalışmasında çekirdek yüzeyini “Pürüzlü” olarak belirtmiştir.



Resim 4.6. Çekirdek yüzey yapıları (Çulha, 2019)

4.1.3.2.4. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Simetrilerindeki Değişimler

Yükselti ile meyve çekirdek simetrilerini belirlemek üzere yürüttüğümüz çalışmalar neticesinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlardaki çekirdek yapıları A Pozisyonunda “Simetrik” olarak tanımlanmıştır. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek simetri yapılarını Gemlik-1 çeşidi için Simetrik, Gemlik-2 çeşidi için “Yarı Simetrik” ve Gemlik çeşidi için “Simetrik” olarak bulmuştur. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek simetrilerini ‘G20/3’, ‘M2/3’ ve ‘İ2/1’ klonlarını “Simetrik”, diğer klonları ise “Zayıf Asimetrik” olarak tespit etmiştir. Kaya (2006) Yamalak zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmada çekirdekleri “Simetrik” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada çekirdekleri A Pozisyonunda “Simetrik” olarak bulmuştur. Turanoğlu (2015) Şanlıurfa koşullarında yetiştirilip yapılan Ayvalık zeytin çeşidi üzerine yürüttüğü çalışmada çekirdek simetri durumunu “Simetrik” olarak bulmuştur.

4.1.3.2.5. Değişen Rakım Değerlerine Göre Maksimum Çekirdek Çapı Bölgelerindeki Değişimler

Denememizi yürüttüğümüz yükseltilerdeki meyve bahçelerinde meyvelerin çekirdek yapıları üzerinde yapılan incelemeler neticesinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlardaki çekirdeklerin maksimum çap bölgeleri B Pozisyonunda “Merkez” olarak tanımlanmıştır. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada maksimum çekirdek çapı bölgelerini Gemlik-1 çeşidinde Uç Bölgesi, Gemlik-2 çeşidinde “Uç Bölgesi” ve Gemlik çeşidinde “Merkez Bölgesi” olarak tespit etmiştir. Pamuk (1993), Hurma zeytin çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmada en geniş çekirdek çapı bölgesinin saptan itibaren çekirdek boyunun 2/3’ünde yani uç kısmında yer aldığını belirtmiştir. Kaya (2006) Yamalak zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmada maksimum çekirdek çapı bölgesini “Ortada” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmada maksimum çekirdek çapını B

Pozisyonunda “Orta Kısım” olarak bulmuştur. Turanoğlu (2015) Şanlıurfa koşullarında yetiştirilişi yapılan Ayvalık zeytin çeşidi üzerine yürüttüğü çalışmada maksimum çekirdek çapı bölgesini “Merkez (Orta)” olarak bulmuştur.

4.1.3.2.6. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Ucu Yapılarındaki Değişimler

Meyve çekirdek ucu yapıları üzerine yükselteler itibari ile yapılan incelemeler neticesinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlardaki çekirdeklerin uç yapıları “İğneli” olarak tanımlanmıştır. Ulaş (2001) Adana, Hatay ve İçel illerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek uç yapılarını Gemlik-1, Gemlik-2 ve Gemlik çeşitleri için “İğnesiz” olarak tanımlamıştır. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek uçlarını tüm klonlar bazında “Meme Oluşumu Var” olarak tespit etmiştir. Pamuk (1993) Hurma zeytin çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek ucu şeklini “Küçük, Sivri İğneli” olarak tanımlamıştır. Kaya (2006) Yamalak zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmada çekirdek ucunu “Sivri” ve “İğnesiz” olarak tanımlamıştır. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada çekirdek ucu bölgesini A Pozisyonunda “Oval” ve çekirdek ucunu da “İğneli” olarak bulmuştur. Turanoğlu (2015) Şanlıurfa koşullarında yetiştirilişi yapılan Ayvalık zeytin çeşidi üzerine yürüttüğü çalışmada çekirdek ucunu “İğneli” olarak bulmuştur.

4.1.3.2.7. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Ağırlıklarındaki Değişimler

Çizelge 4.23’de Çekirdek ağırlıklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 0,62 g ile 230 m rakımda, en düşük değeri 0,53 g ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 0,54 g olduğu görülmektedir. Çizelge 4.24’de ise Çekirdek ağırlıklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde coğrafi ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 0,61 g ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 0,59 g ile Güney, Kuzey yönünde 0,54 g ve 0,51 g ile Batı yönünde oluştuğu görülmektedir. Çekirdek ağırlıklarının

yükseltilerde yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.25’de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 0,64 g ile Doğu ve Kuzey yönlerinde, diğerleri 0,63 g ile Güney ve 0,56 g ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 0,61 g ile Güney yönünde, diğerleri 0,57 g ile Doğu, Kuzey yönünde 0,52 g ve 0,46 g ile Batı yönünde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 0,62 g ile Doğu yönünde, diğerleri 0,54 g ile Güney, Batı yönünde 0,50 g ve 0,46 g ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir.

Böylece Çizelge 4.26’da meyve ağırlıkları 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Çekirdek ağırlıkları “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yükseltilere Göre”, “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece Ana Coğrafi Yönler Göre” ve “Her Bir Yükselti İçin Ana Coğrafi Yönler Göre” olmak üzere incelenen kategorilerde “Yüksek” olarak tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında ortalama çekirdek ağırlıklarını 2015 Yılında 0,53 gr, 2016 Yılında 1,02 gr ve iki yılın ortalamasını da 0,77 gr olarak bulmuştur. Berk (2019) Antalya ilinde yetiştirilişi yapılan Gemlik, Kilis Yağlık ve Manzanilla çeşitleri üzerine yürüttüğü çalışmada; çekirdek ağırlıklarının 3 aylık gözlem periyodunda çeşitler itibari ile 0,40 gr ile 0,71 gr arasında değiştiğini, siyah olum dönemine ulaşıldığı, örneklerin alındığı son tarih olan 15 Kasım tarihi itibari ile çekirdek ağırlıklarını Gemlik çeşidinde 0,71 gr olarak tespit etmiştir. Sevgin ve ark. (2019) Şırnak ve Mardin’den elde ettikleri zeytin genotipleri ile Ayvalık ve Gemlik zeytin çeşitleri üzerine yürüttükleri çalışmalarında çekirdek ağırlıklarını 0,72 gr ile en yüksek Ayvalık çeşidinde gözlemlerlerken, 0,38 gr ile en düşük Derik genotipinde bulmuşlar, Gemlik çeşidinde ise bu değeri 0,69 olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.26. Çekirdeklerin ağırlıksal tanımlaması

Yön	Çekirdek Ağırlıkları						
	Yükseltiler düzeyinde Yönler Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönler Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Güney	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek			
Doğu	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek			
Batı	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek			

4.1.3.2.8. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Boylarındaki Değişimler

Çizelge 4.23'de Çekirdek boylarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibari ile ortalama en yüksek değeri 15,02 mm ile 230 m rakımda, en düşük değeri 14,01 mm ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 14,14 mm olduğu görülmektedir. Çizelge 4.24'de ise Çekirdek boylarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 15,19 mm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 15 mm ile Güney, Kuzey yönünde 13,93 mm ve 13,45 mm ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Çekirdek boylarının yükseltide yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.25'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 16,28 mm ile Doğu, diğerleri 15,04 mm ile Güney, Kuzey yönünde 14,91 mm ve 13,84 mm ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 15,32 mm ile Güney yönünde, diğerleri 14,48 mm ile Doğu, Kuzey yönünde 13,90 mm ve 12,86 mm ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 14,79 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 14,65 mm ile Güney, Batı yönünde 13,65 mm ve 12,97 mm ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada ortalama çekirdek uzunluklarını 2015 Yılında 16,09 mm, 2016 Yılında 17,51 mm olarak bulmuştur. İki yılın ortalamasını da 16,80 mm olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek boyu değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 19,78 mm, 2017 Yılında 17,49 mm; 750 metre rakımda 2016 Yılında 17,57 mm, 2017 Yılında 18,78 mm olarak tespit etmiştir. İlhan (2019) Şanlıurfa koşullarında yürüttüğü çalışmada çekirdek boyu değerlerini 18,45 mm ile en yüksek Memecik çeşidinde, 12,28 mm ile en düşük Arbequina çeşidinde tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 16,38 mm olarak bulmuştur.

4.1.3.2.9. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Enlerindeki Değişimler

Çizelge 4.23'de Çekirdek enlerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibari ile ortalama en yüksek değeri 8,37 mm ile 230 m rakımda, en düşük değeri 8,07 mm ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 8,09 mm olduğu görülmektedir. Çizelge 4.24'de ise Çekirdek enlerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 8,64 mm ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 8,20 mm ile Güney, Kuzey yönünde 8,11 mm ve 7,77 mm ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Çekirdek enlerinin yükseltiye göre yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.25'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 8,57 mm ile Doğu, diğerleri 8,52 mm ile Kuzey, Güney yönünde 8,34 mm ve 8,05 mm ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 8,56 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 8,23 mm ile Güney, Kuzey yönünde 8,02 mm ve 7,56 mm ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 8,79 mm ile Doğu yönünde, diğerleri 8,02 mm ile Güney, Kuzey yönünde 7,78 mm ve 7,69 mm ile Batı yönünde tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada ortalama çekirdek genişliklerini 2015 Yılında 9,54 mm, 2016 Yılında 9,62 mm olarak bulmuştur. İki yılın ortalamasını da 9,58 mm olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek eni değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 9,29 mm, 2017 Yılında 8,49 mm; 750 metre rakımda 2016 Yılında 8,29 mm, 2017 Yılında 8,92 mm olarak tespit etmiştir. İlhan (2019) Şanlıurfa koşullarında yürüttüğü çalışmada çekirdek eni değerlerini 9,34 mm ile en yüksek Memecik çeşidinde, en düşük 7,27 mm ile Nizip Yağlık çeşidinde tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 8,71 mm olarak bulmuştur. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek eni değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 9,29 mm, 2017 Yılında 8,49 mm; 750 metre rakımda 2016 Yılında 8,29 mm, 2017 Yılında 8,92 mm olarak tespit etmiştir.

4.1.3.2.10. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek İndeks ve Şekillerindeki Değişimler

Çizelge 4.23’de Çekirdek indekslerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 1,79 ile 230 m rakımda, en düşük değeri 1,73 ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 1,74 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.24’de ise Çekirdek indekslerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,83 ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 1,81 ile Güney, Kuzey yönünde 1,72 ve 1,65 ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Çekirdek indekslerinin yükseltelerde yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.25’de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,97 ile Doğu yönünde, diğerleri 1,78 ile Güney, Kuzey yönünde 1,75 ve 1,64 ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,84 ile Güney yönünde, diğerleri 1,76 ile Doğu, Kuzey yönünde 1,74 ve 1,63 ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 1,81 ile Güney yönünde, diğerleri 1,75 ile Doğu, Batı yönünde 1,70 ve 1,67 ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir.

Böylece Çizelge 4.27’de çekirdek şekilleri 3 farklı kategoride 19 farklı açıdan tanımlanmıştır. Çekirdek şekilleri “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yükseltelere Göre”, “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece Ana Coğrafi Yönlere Göre”, “Her Bir Yükselti İçin Ana Coğrafi Yönlere Göre” kategorilerinde 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda tüm ana coğrafi yönlerde “Eliptik” olarak tespit edilmiştir. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmasında ortalama çekirdek indekslerini 2015 Yılında 1,68 ve 2016 Yılında 1,82 olarak bulmuştur. İki yılın ortalamasını da 1,73 olarak bulmuş ve çekirdek şeklini de “Oval” olarak tanımlamıştır. İlhan (2019) Şanlıurfa koşullarında yürüttüğü çalışmasında çekirdek indeks değerlerini 1,97 ile en yüksek Memecik çeşidinde, en düşük 1,62 ile Arbequina çeşidinde tespit etmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 1,88 olarak bulmuştur. Halil (2019) 2018 Yılında Kahramanmaraş’ta yürüttüğü çalışmasında en büyük çekirdek indeks değerini 2,27 ile Uslu çeşidinde, en düşük değeri 1,72 ile Kilis Yağlık ve Ayvalık çeşitlerinde gözlemlemiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 1,77

olarak bulunmuştur. Özer (2018) Yalova koşullarında 2015 ve 2016 Yılları arasında 8 Gemlik klonu üzerinde yürüttüğü çalışmasında çekirdek şekilleri bakımından klonların hepsini “Boyu Eninden Fazla” ve “Eliptik” olarak sınıflandırmıştır. Klonlar (“G20/3”, “G20/7”, “G20/1”, “G20/5”, “G12/2”, “M2/3”, “İ2/1”, “O12”) için verilen çekirdek boy ve en değerlerinden hesaplanan indeks değerlerinde, en yüksek değer G20/1 klonunda 2,14 ve en düşük değer 1,84 ile İ2/1 klonunda bulunmuştur.

Çizelge 4.27. Çekirdeklerin şekilsel adlandırılması

Yön	Çekirdek Şekli						
	Yükselti düzeyinde Yönlere Göre			Yükselti Gözetmeksizin Tüm Yönlere Göre	Yön Gözetmeksizin Tüm Yükseltilere Göre		
	230 m	430 m	630 m		230 m	430 m	630 m
Kuzey	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Güney	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik			
Doğu	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik			
Batı	Eliptik	Eliptik	Eliptik	Eliptik			

4.1.3.2.11. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Hacimlerindeki Değişimler

Çizelge 4.23’de Çekirdek hacimlerinin coğrafi yön gözetmeksizin yükselti itibari ile ortalama en yüksek değeri $0,51 \text{ cm}^3$ ile 230 m rakımda, en düşük değeri $0,39 \text{ cm}^3$ ile 430 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise $0,41 \text{ cm}^3$ olduğu görülmektedir. Çizelge 4.24’de ise Çekirdek hacimlerinin rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri $0,47 \text{ cm}^3$ ile Kuzey yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin $0,44 \text{ cm}^3$ ile Batı, Doğu yönünde $0,42 \text{ cm}^3$ ve $0,41 \text{ cm}^3$ ile Güney yönünde olduğu görülmektedir. Çekirdek hacimlerinin yükseltilerde yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.25’de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri $0,60 \text{ cm}^3$ ile Kuzey yönünde, diğerleri $0,54 \text{ cm}^3$ ile Batı, Güney yönünde $0,49 \text{ cm}^3$ ve $0,42 \text{ cm}^3$ ile Doğu yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri $0,42 \text{ cm}^3$ ile Doğu yönünde, diğerleri $0,41 \text{ cm}^3$ ile Kuzey, Batı yönünde $0,39 \text{ cm}^3$ ve $0,35 \text{ cm}^3$ ile Güney yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri $0,44 \text{ cm}^3$ ile Doğu yönünde, diğerleri $0,40 \text{ cm}^3$ ile Kuzey ve Güney, Batı yönünde $0,39 \text{ cm}^3$ olarak tespit edilmiştir. Pamuk (1993)’un, Hurma zeytin çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmasında tespit ettiği 100 çekirdek hacmi değerinden hareketle dönüştürülerek elde edilen ortalama çekirdek hacmi $0,5 \text{ cm}^3$ olarak hesaplanmıştır.

4.1.3.2.12. Değişen Rakım Değerlerine Göre Çekirdek Oranlarındaki Değişimler

Çizelge 4.23'de Çekirdek oranlarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 20,69 ile 430 m rakımda, en düşük değeri 16,31 ile 230 m rakımda, 630 m rakımdaki değerinin ise 17,37 olduğu görülmektedir. Çizelge 4.24'de ise Çekirdek oranlarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 18,69 ile Kuzey yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 18,66 ile Doğu, Kuzey yönünde 17,82 ve 17,33 ile Batı yönünde olduğu görülmektedir. Çekirdek oranlarının yükseltelerde yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.25'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 16,52 ile Güney yönünde, diğerleri 16,35 ile Kuzey, Doğu yönünde 16,19 ve 16,18 ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 21,11 ile Kuzey yönünde, diğerleri 21,07 ile Doğu, Güney yönünde 20,67 ve 19,91 ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 18,72 ile Doğu yönünde, diğerleri 18,61 ile Kuzey, Güney yönünde 16,27 ve 15,90 ile Batı yönünde tespit edilmiştir. Pamuk (1993), Hurma zeytin çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmada çekirdek oranını % 13,57 olarak bulmuştur. Özdağ (2017) Karaman yöresinde 440 metre rakımda, Çiltopak yerli zeytin çeşidinin tanımlanması için yürüttüğü çalışmada ortalama çekirdek oranını 2015 Yılında % 9,94 ve 2016 Yılında % 14,24 ve iki yılın ortalamasını da % 13,33 olarak bulmuştur.

4.1.3.2.13. Değişen Rakım Değerlerine Göre 100 Çekirdek Ağırlığındaki Değişimler

Çizelge 4.23'de 100 çekirdek ağırlıklarının coğrafi yön gözetmeksizin yükselteler itibari ile ortalama en yüksek değeri 63,01 g ile 230 m rakımda, en düşük değeri 54,76 g ile 630 m rakımda, 430 m rakımdaki değerinin ise 55,50 g olduğu görülmektedir. Çizelge 4.24'de ise 100 çekirdek ağırlıklarının rakım farkı gözetmeksizin tüm bahçelerde ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 62,27 g ile Doğu yönünde gözlemlenirken, diğerlerinin 60,43 g ile Güney, Kuzey yönünde 55,90 g ve 52,37 g ile Batı yönünde olduğu görülmektedir.

100 çekirdek ağırlıklarının yükseltelerde yer alan bahçelerdeki ağaçların taç cephelerinin 4 ana coğrafi yönünden Çizelge 4.25'de 230 m rakım için ölçülerek elde edilen ortalama en yüksek değeri 65,17 g ile Kuzey, diğerleri 65 g ile Doğu, Güney yönünde 63,95 g ve 57,40 g ile Batı yönünde; 430 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 61,82 g ile Güney yönünde, diğerleri 58,11 g ile Doğu, Kuzey yönünde 53,02 g ve 47,28 g ile Batı yönlerinde; 630 m rakımda elde edilen ortalama en yüksek değeri 63,35 g ile Doğu yönünde, diğerleri 54,89 g ile Güney, Batı yönünde 51,64 g ve 47,56 g ile Kuzey yönünde tespit edilmiştir. Ulubeli (2019) 2015 ve 2017 Yılları arasında Aydın ilinde 100 metre ve 750 metre yüksekliklerdeki 40-45 yaşlarındaki Memecik zeytin çeşidiyle tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yürüttüğü çalışmasında 100 çekirdek ağırlığı değerlerini 100 metre rakımda 2016 Yılında 86,85 g, 2017 Yılında 58,55 g; 750 metre rakımda 2016 Yılında 53,68 g, 2017 Yılında 75,22 g olarak tespit etmiştir. Sevgin ve ark. (2019) Şırnak ve Mardin'den elde ettikleri zeytin genotipleri ile Ayvalık ve Gemlik zeytin çeşitleri üzerine yürüttükleri çalışmalarında 100 çekirdek ağırlığını 72,85 g ile en yüksek Ayvalık çeşidinde gözlemlerlerken, 38,78 g ile en düşük Kumçatı genotipinde bulmuşlar, Gemlik çeşidine ise bu değeri 69,05 g olarak tespit etmişlerdir. Gündoğdu (2011) Çanakkale ilinin Edremit ilçesinde yürüttüğü çalışmasında 100 çekirdek ağırlığı değerlerini en düşük 54,4 g ve en yüksek 192,7 g olarak belirtmiştir. Bu değeri Gemlik çeşidinde 69,05 g olarak bulmuştur.

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

230 m-430 m-630 m rakımlarda yer alan deneme bahçelerinde bir bütün olarak incelenen Morfolojik, Fenolojik ve Pomolojik özelliklerin yükselti, coğrafi ana yön ve “Coğrafi Ana Yön x Yükselti” İnteraksiyonu açılarından değerlendirilme yapıldığında,

Morfolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Yükseltelerde yer alan zeytin bahçelerinde, uygulanan budama şekillerinin de etkisiyle, Ortalama Ağaç Boylarının 3m ile 3.91 m aralığında “Küçük” ve “Orta”, Ağaçların Ortalama Taç Alanlarının 27.78 m² ile 52.43 m² aralığında “Küçük” ve “Büyük”; Ortalama Taç Hacimlerinin 20.84 m³ ile 45.97 m³ aralığında “Küçük” ve “Büyük”; Taç Yapıları ise yükseklik değişiminden etkilenmiş 230 m rakımda “Yayvan” gelişim gösterirken, 430 m rakımda “Dik” ve 630 m rakımda “Yarı Dik” gelişim gösterdikleri; Taç Yoğunlukları ise 230 m ve 630 m rakımda “Yoğun” tablo çizerlerken, 430 m rakımda “Orta” seviyede gözlemlenmiştir. Ağaçların Büyüme Güçlerinin de birbirinden farklılık gösterdiği ve rakım artışına bağlı olarak azaldığı tespit edilmiştir.

Yükselteler itibari ile Yaprak Uzunluklarının, Yaprak Genişliklerinin ve Yaprak İndekslerinin rakım artışına paralel olarak düzenli bir şekilde artan seyir izlediği görülmektedir. Morfolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana Yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Yaprak Uzunluklarının, Yaprak Genişliklerinin ve Yaprak İndekslerinin en yüksek değerlerinin “Doğu” yönünde olduğu tespit edilmiştir.

Morfolojik özelliklerden Yaprak Uzunluklarının ve Yaprak Genişliklerinin şekilsel tanımlamaları değişen rakım ve ana coğrafi yönlerde farklı olmuştur. Yaprak Uzunlukları 230 m ve 430 m rakımda “Kısa”, 630 m rakımda “Uzun” olarak tespit edilirken, Yükselti farkı gözetmeksizin sadece ana coğrafi yönlerde oluşan Yaprak Uzunlukları gözlemlenen ana yönlerde “Kısa” ; Yaprak Genişlikleri ise 230 m, 430 m ve 630 m rakımda “Orta” olarak oluşurken, Yükselti farkı gözetmeksizin sadece ana coğrafi yönlerde oluşan Yaprak Genişlikleri gözlemlenen ana yönlerde “Orta” olarak bulunmuştur. Yaprak İndekslerinden hareketle tanımlanan Yaprak Şekilleri tüm yükselti ve Ana Coğrafi Yönlerde “Eliptik Uzun” olarak tespit edilmiştir. Yaprak Ayası Orta Damarının Boyuna Eğimi “Coğrafi Yön Gözetmeksizin Yükseltilere Göre”, “Yükselti Farkı Gözetmeksizin Sadece Ana Coğrafi Yönlere Göre”, “Her Bir Yükselti İçin Ana Coğrafi Yönlerde” olmak üzere incelenen tüm kategorilerde “Düz” olarak tespit edilmiştir.

Morfolojik Özelliklere ilişkin tespit edilmiş değerler İstatistiksel olarak: Yükseltelerde meydana gelen değişiklikler ile Ağaçların Gövde Çevresi Ve Gövde Çapı değerleri arasındaki ilişki Önemsiz; Yaprak Uzunlukları ile değişen yükseklik değişiklikleri arasındaki ilişki Önemli bulunurken, coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ve “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu Önemsiz; Yaprak Genişlikleri ile değişen yükseklik değerleri ve “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu arasındaki ilişki “Önemsiz” bulunurken, coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler “Önemli”; Yaprak İndeksi ile değişen yükseklik değerleri, coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ve “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu arasındaki ilişki “Önemsiz” bulunmuştur.

230 m rakımda yer alan deneme bahçesinde morfolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Morfolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Yaprak Uzunluklarının ve Yaprak Genişliklerinin en yüksek değerleri “Doğu” yönünde oluşurken, Yaprak İndekslerinin en yüksek değerinin “Güney” yönünde olduğu tespit edilmiştir.

Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen Yaprak Uzunlukları “Kısa”; Yaprak Genişlikleri “Güney” yönünde “Dar” ve kalan diğer yönlerde “Orta”; Yaprak İndekslerinden hareketle tanımlanan Yaprak Şekilleri ana coğrafi yönlerde “Eliptik Uzun” olarak tanımlanmıştır.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ile Yaprak uzunlukları ve Yaprak İndeksi değerleri arasındaki ilişki İstatistiksel olarak “Önemsiz” bulunurken, Yaprak Genişliği arasındaki ilişki “Önemli” bulunmuştur.

430 m rakımda yer alan deneme bahçesinde morfolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Morfolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Yaprak Genişliklerinin en yüksek değerleri “Doğu” yönünde oluşurken, Yaprak Uzunluklarının en yüksek değerleri “Kuzey” yönünde ve Yaprak İndekslerinin en yüksek değerlerinin “Kuzey ve Doğu” yönlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen Yaprak Uzunlukları “Kuzey” yönünde “Orta” ve diğer yönlerde “Kısa”; Yaprak Genişlikleri tüm ana coğrafi yönlerde “Orta”; Yaprak İndekslerinden hareketle tanımlanan Yaprak Şekilleri ana coğrafi yönlerde “Eliptik Uzun” olarak tespit edilmiştir.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ile Yaprak Uzunluğu, Yaprak Genişliği ve Yaprak İndeksi arasındaki ilişki İstatistiksel olarak “Önemsiz” bulunmuştur.

630 m rakımda yer alan deneme bahçesinde morfolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Morfolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Yaprak Uzunluklarının en yüksek değerleri “Güney”

yönünde oluşurken, Yaprak Genişliklerinin en yüksek değerleri “Kuzey” yönünde ve Yaprak İndekslerinin en yüksek değerlerinin “Doğu” yönünde oluştuğu tespit edilmiştir. Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen yaprak uzunlukları ve Yaprak Genişlikleri tüm ana coğrafi yönlerde “Orta”; Yaprak indekslerinden hareketle tanımlanan Yaprak şekilleri ana coğrafi yönlerde “Eliptik Uzun” olarak tespit edilmiştir.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ile Yaprak Uzunluğu, Yaprak Genişliği ve Yaprak İndeksi arasındaki ilişki istatistiksel olarak “Önemsiz” bulunmuştur.

Fenolojik dönem ve özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Fenolojik dönemler de rakım değişikliklerinden etkilenmişlerdir. Somaklanma üç yükselti de Nisan ayı itibari ile başlamış, 230 m rakımda Nisan ayının ilk haftası, 430 ve 630 m yüksekliklerde Nisan ayı sonu olarak tespit edilmiştir. Somaklanma Başlangıcından itibaren Çiçeklenme Başlangıcı 230 m rakımda 41 gün, 430 m rakımda 25 gün, 630 m rakımda 32 gün sürmüştür; Çiçeklenme Döneminden itibaren Tam Çiçeklenme Dönemi 230 m rakımda 11 gün, 430 m rakımda 8 gün, 630 m rakımda 10 gün; Tam Çiçeklenme Döneminden itibaren Çiçeklenme Sonu Dönemi 230 m rakımda 7 gün, 430 m rakımda 3 gün, 630 m rakımda 9 gün; Çiçeklenme Sonu Döneminden itibaren Yeşil Olum Dönemi 230 m rakımda 122 gün, 430 m rakımda 94 gün, 630 m rakımda 86 gün; Yeşil Olum Döneminden itibaren Siyah Olum Dönemleri 230 m rakımda 29 gün, 430 m rakımda 69 gün, 630 m rakımda 56 gün sürmüştür. Böylece Vejetasyon Süresinin 230 m rakımda 210 gün, 430 m rakımda 199 ve 630 m rakımda 193 gün olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Fenolojik özelliklerden Meyve Tutum Oranı ve Olgunluğa Ulaşan Meyve oranı değerlerinin 230 m rakımdan itibaren yükseklik artışına paralel olarak düzensiz bir azalış seyri izlediği, 430 m rakımda düşmekteyken 630 m rakıma gelindiğinde bir anda artışa geçerek tekrardan yükselmeye başladığı görülürken, Meyve Döküm Oranı ise rakım artışıyla ters yönde hareket ederek düzenli olarak azalmıştır. Bu özelliklerin en yüksek değeri ise ağaç taç cephelerinin “Doğu” yönünde oluşmuştur.

Yükselti ile Sürgün Sayılarının, Boğum Arası Sayılarının, Boğumlar Arası Mesafelerin, Somak Sayılarının, Somaktaki Çiçek Sayılarının, Somak Uzunluklarının, Yaprak Sayılarının, Sürgün Uzunluklarının, Çiçeklenme Yoğunluklarının 230 m rakımdan itibaren yükseklik artışına paralel olarak düzensiz bir azalış seyri izlediği, 430 m rakımda düşmekteyken 630 m rakıma gelindiğinde bir anda artışa geçerek tekrardan yükselmeye başladığı tespit edilmiştir. Somak Yoğunluğu ise rakım artışıyla ters yönde hareket ederek düzenli olarak azalmıştır.

Fenolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Sürgün Sayılarının, Boğum Arası Sayılarının, Boğumlar Arası Mesafelerin, Somak Sayılarının, Somaktaki Çiçek Sayılarının, Somak Uzunluklarının, Yaprak Sayılarının, Sürgün Uzunluklarının, Çiçeklenme Yoğunluklarının en yüksek değerlerinin “Doğu” yönünde olduğu tespit edilmiştir. Somak Yoğunluklarının en yüksek değeri ise “Kuzey” yönünde oluşmuştur.

Fenolojik özelliklerin şekilsel tanımlamaları değişen rakım ve ana coğrafi yönlerden etkilenmiş ve farklılıklar oluşmuştur. Boğum Arası Mesafeleri 230 m ve 630 m rakımda “Uzun”, 430 m rakımda “Orta”; Yükselti farkı gözetmeksizin sadece ana coğrafi yönlerden “Kuzey, Doğu ve Batı” yönlerinde “Uzun”, Güney yönünde “Orta”; Somaktaki Çiçek Sayıları 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda ve tüm ana coğrafi yönlerde “Düşük”; Somaktaki Uzunlukları 230 m, 430 m ve 630 m rakımlarda ve tüm ana coğrafi yönlerde “Kısa” olarak bulunmuştur.

Sürgün Sayısı, Somak Uzunluğu, Boğum Arası Sayısı, Boğumlar Arası Mesafe ile değişen yükseklik ve coğrafi ana yön değerleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak Önemli bulunurken, “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu değerleri “Önemsiz”; Somak Sayısı, Somaktaki Çiçek Sayısı, Yaprak Sayısı, Sürgün Uzunluğu ile değişen yükseklik değeri arasındaki ilişki “Önemli” bulunmuş, coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ve “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu arasındaki ilişki “Önemsiz” bulunmuştur.

230 m rakımda yer alan deneme bahçesinde fenolojik dönem ve özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Fenolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Sürgün Sayısı, Somak Sayısı, Somaktaki Çiçek Sayısı, Somak Uzunluğu, Yaprak Sayısı, Sürgün Uzunluğu, Boğum Arası Sayısı, Boğumlar Arası Mesafe ve Çiçeklenme Yoğunluklarının en yüksek değerlerinin “Doğu” yönünde olduğu tespit edilmiştir. Somak Yoğunluklarının ise en yüksek değeri ise “Batı” yönünde tespit edilmiştir.

Fenolojik özelliklerden Meyve Tutum Oranı, Olgunluğa Ulaşan Meyve oranı ve Meyve Döküm Oranı parametrelerinin en yüksek değeri ise ağaç taç cephelerinin “Doğu” yönünde oluşmuştur.

Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen Boğum Arası Mesafeler “Kuzey, Doğu ve Batı” yönlerinde “Uzun” ve Güney yönünde “Orta”; Somaktaki Çiçek Sayıları tüm ana coğrafi yönlerde “Düşük”; Somaktaki Uzunlukları tüm ana coğrafi yönlerde “Kısa” olarak tanımlanmıştır.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ile Sürgün Sayısı, Somak Sayısı, Somaktaki Çiçek Sayısı, Somak Uzunluğu, Yaprak Sayısı, Sürgün Uzunluğu, Boğum Arası Sayısı arasındaki ilişki istatistiksel olarak “Önemsiz” bulunurken, Boğumlar Arası Mesafe arasındaki ilişki “Önemli” bulunmuştur.

430 m rakımda yer alan deneme bahçesinde fenolojik dönem ve özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Fenolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Sürgün Sayısı, Somak Sayısı, Somaktaki Çiçek Sayısı, Somak Uzunluğu, Yaprak Sayısı, Sürgün Uzunluğu, Boğum Arası Sayısı ve Boğumlar Arası Mesafelerin en yüksek değerlerinin “Doğu” yönünde olduğu tespit edilmiştir.

Somak Yoğunluğunun en yüksek değeri “Kuzey” yönünde gözlemlenirken, Çiçeklenme Yoğunluğunun en yüksek değeri ise “Batı” yönünde tespit edilmiştir.

Fenolojik özelliklerden Meyve Tutum Oranı, Olgunluğa Ulaşan Meyve oranı ve Meyve Döküm Oranı parametrelerinin en yüksek değeri ise ağaç taç cephelerinin “Güney” yönünde oluşmuştur.

Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen boğum arası mesafeler “Kuzey ve Güney” yönlerinde “Orta, Doğu ve Batı” yönlerinde “Uzun”; Somaktaki Çiçek Sayıları tüm ana coğrafi yönlerde “Düşük”; Somak Uzunlukları tüm ana coğrafi yönlerde “Kısa” olarak bulunmuştur.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ile Sürgün Sayısı, Somak Sayısı, Somaktaki Çiçek Sayısı, Somak Uzunluğu, Yaprak Sayısı, Sürgün Uzunluğu, Boğumlar Arası Sayısı arasındaki ilişki istatistiksel olarak “Önemsiz” bulunurken, Boğumlar Arası Mesafe arasındaki ilişki “Önemli” bulunmuştur.

630 m rakımda yer alan deneme bahçesinde fenolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Fenolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Sürgün Sayısı, Somak Sayısı, Somaktaki Çiçek Sayısı, Somak Uzunluğu, Yaprak Sayısı, Sürgün Uzunluğu, Boğum Arası Sayısı ve Boğumlar Arası Mesafelerin en yüksek değerlerinin “Doğu” yönünde olduğu tespit edilmiştir. Somak Yoğunluğunun en yüksek değeri “Kuzey” yönünde gözlemlenirken, Çiçeklenme Yoğunluğunun en yüksek değeri ise “Batı” yönünde tespit edilmiştir.

Fenolojik özelliklerden Meyve Tutum Oranı, Olgunluğa Ulaşan Meyve oranı ve Meyve Döküm Oranı parametrelerinin en yüksek değeri ise ağaç taç cephelerinin “Güney” yönünde oluşmuştur.

Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen boğum arası mesafeler “Kuzey, Doğu ve Batı” yönlerinde “Uzun”, “Güney” yönünde “Orta” ; Somaktaki Çiçek Sayıları tüm ana coğrafi yönlerde “Düşük”; Somaktaki Uzunlukları tüm ana coğrafi yönlerde “Kısa” olarak bulunmuştur.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişiklikler ile Sürgün Sayısı, Somak Sayısı, Somaktaki Çiçek Sayısı, Somak Uzunluğu, Yaprak Sayısı, Sürgün Uzunluğu, Boğumlar Arası Sayısı, Boğumlar Arası Mesafe arasındaki ilişki istatistiksel olarak “Önemsiz” olarak bulunmuştur.

Pomolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Yükselteler itibari ile Meyve Ağırlıklarının, 100 Meyve Ağırlıklarının, Meyve Eti Ağırlıklarının, Meyve Boylarının, Meyve Enlerinin, Meyve Eti Oranlarının, Meyve Eti/Çekirdek Oranlarının, Meyve Hacimlerinin, Çekirdek Oranlarının fenolojik özelliklere benzer şekilde 230 m rakımdan itibaren yükseklik artışına paralel olarak düzensiz bir azalış seyri izlediği, 430 m rakımda düşmekteyken 630 m rakıma gelindiğinde bir anda artışa geçerek tekrardan yükselmeye başladığı; Meyve İndekslerinin ise benzer ancak tam tersi bir seyirle yükseklik artışıyla gittikçe arttığı; Çekirdek Ağırlıklarının, 100 Çekirdek Ağırlıklarının, Çekirdek Boylarının, Çekirdek Enlerinin, Çekirdek İndekslerinin, Çekirdek Hacimlerinin rakım artışına paralel olarak tüm yükseklik seviyelerinde düzenli bir şekilde azalan seyir izlemiş olduğu tespit edilmiştir.

Pomolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Meyve Ağırlıklarının, 100 Meyve Ağırlıklarının, Meyve Eti Ağırlıklarının, Meyve Boylarının, Meyve Enlerinin, Meyve Eti Oranlarının, Meyve Eti/Çekirdek Oranlarının, Meyve Hacimlerinin, Çekirdek Ağırlıklarının, 100 Çekirdek Ağırlıklarının, Çekirdek Boylarının, Çekirdek Enlerinin, Çekirdek İndekslerinin en yüksek değerleri “Doğu” olarak oluşurken Çekirdek Hacimlerinin ve Çekirdek Oranlarının “Kuzey” yönünde oluştuğu tespit edilmiştir.

Değişen yükseklik ve Ağaçların Taç Cephelerindeki değişimler Pomolojik özellikleri de etkilemiştir. Meyve Ağırlıkları 230 m, 430 m, 630 m rakımlarda ve gözlemlenen Ana Coğrafi Yönlerde “Orta” ; Meyve İndekslerinden hareketle tanımlanan Meyve Şekilleri tüm yükseltilerde “Eliptik” ve gözlemlenen Ana Coğrafi Yönlerde Batı yönünde “Yumurta”, diğer yönlerde “Eliptik”; Çekirdek Ağırlıkları 230 m, 430 m, 630 m rakımlarda ve gözlemlenen Ana Coğrafi Yönlerde “Yüksek” ; Çekirdek İndekslerinden hareketle tanımlanan Çekirdek Şekilleri tüm yükselti ve ana coğrafi yönlerde “Eliptik” olarak bulunmuştur.

İstatistiksel olarak Meyve Ağırlığı, 100 Meyve Ağırlığı, Meyve Eti Ağırlığı, Meyve Boyu, Meyve Eni, Meyve İndeksi, Meyve Hacmi, Çekirdek Ağırlığı, 100 Çekirdek Ağırlığı, Çekirdek Boyu, Çekirdek Eni, Çekirdek İndeksi ile değişen yükseklik, coğrafi ana yön ve “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu değerleri arasındaki ilişki “Önemli”; Çekirdek Hacmi ile değişen yükseklik, coğrafi ana yön ve “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu değerleri arasındaki ilişki “Önemsiz”; Meyve Eti/Çekirdek Oranı, Çekirdek Oranı ile değişen yükseklik arasındaki ilişki “Önemli”, coğrafi ana yön ve “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu değerleri arasındaki ilişki “Önemsiz”; Meyve Eti Oranı ile değişen yükseklik ve coğrafi ana yön arasındaki ilişki “Önemli”, “Yükselti x Coğrafi Ana Yön” İnteraksiyonu değerleri arasındaki ilişki “Önemsiz” bulunmuştur.

230 m rakımda yer alan deneme bahçesinde pomolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Fenolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Meyve Ağırlıklarının, 100 Meyve Ağırlıklarının, Meyve Eti Ağırlıklarının, Meyve Eti Oranlarının, Meyve Eti/Çekirdek Oranlarının, Meyve Boylarının, Meyve Enlerinin, Meyve İndekslerinin, Meyve Hacimlerinin, Çekirdek Ağırlıklarının, 100 Çekirdek Ağırlıklarının, Çekirdek Boylarının, Çekirdek Enlerinin, Çekirdek İndekslerinin en yüksek değerleri “Doğu” yönünde oluşurken; Çekirdek Hacmi değerlerinin en yüksek değerinin “Kuzey” ve Çekirdek Oranlarının en yüksek değerinin “Güney” yönünde olduğu tespit edilmiştir.

Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen Pomolojik özelliklerinden Meyve Ağırlıkları “Doğu” yönünde “Yüksek” olarak bulunurken diğer yönlerinde “Orta”; Meyve İndekslerinden hareketle tanımlanan Meyve Şekilleri “Batı” yönlerinde “Yumurta”, diğer yönlerinde “Eliptik”; Çekirdek Ağırlıkları gözlemlenen tüm ana coğrafi yönlerde “Yüksek”; Çekirdek İndekslerinden hareketle tanımlanan Çekirdek Şekilleri ana coğrafi yönlerde “Eliptik” olarak bulunmuştur.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişimler ile Meyve Ağırlığı, 100 Meyve Ağırlığı, Meyve Eti Ağırlığı, Meyve Eti/Çekirdek Oranı, Meyve Boyu, Meyve Eni, Meyve İndeksi, Meyve Hacmi, Meyve Eti Oranı, Çekirdek Ağırlığı, 100 Çekirdek Ağırlığı, Çekirdek Boyu, Çekirdek Eni, Çekirdek İndeksi, Çekirdek Hacmi arasındaki ilişki istatistiksel olarak “Önemli” bulunurken, Çekirdek Oranı arasındaki ilişki “Önemsiz” bulunmuştur.

430 m rakımda yer alan deneme bahçesinde pomolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Fenolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Meyve Ağırlıklarının, 100 Meyve Ağırlıklarının, Meyve Eti Ağırlıklarının, Meyve Boylarının, Meyve İndekslerinin, Meyve Hacimlerinin, Çekirdek Ağırlıklarının, 100 Çekirdek Ağırlıklarının, Çekirdek Boylarının, Çekirdek İndekslerinin en yüksek değerleri “Güney” yönünde oluşurken; Meyve Eti Oranlarının, Meyve Eti/Çekirdek Oranlarının, Meyve Enlerinin, Çekirdek Hacmi Değerlerinin, Çekirdek Enlerinin en yüksek değerlerinin “Doğu” yönünde ve Çekirdek Oranlarının en yüksek değeri “Kuzey” yönünde olduğu tespit edilmiştir.

Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen Pomolojik özelliklerinden Meyve Ağırlıkları “Orta”; Meyve İndekslerinden hareketle tanımlanan Meyve Şekilleri “Batı” yönlerinde “Yumurta”, diğer yönlerinde “Eliptik” ; Çekirdek Ağırlıkları gözlemlenen tüm ana coğrafi yönlerde “Yüksek”; Çekirdek İndekslerinden hareketle tanımlanan Çekirdek Şekilleri ana coğrafi yönlerde “Eliptik” olarak bulunmuştur.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişikler ile Meyve Ağırlığı, 100 Meyve Ağırlığı, Meyve Eti Ağırlığı, Meyve Boyu, Meyve Eni, Meyve İndeksi, Meyve Hacmi, Meyve Eti Oranı, Çekirdek Ağırlığı, Yüz Çekirdek Ağırlığı, Çekirdek Boyu, Çekirdek Eni, Çekirdek İndeksi, Çekirdek Hacmi arasındaki İlişki istatistiksel olarak “Önemli” bulunurken, Meyve Eti/çekirdek Oranı ve Çekirdek Oranı arasındaki ilişki “Önemsiz” bulunmuştur.

630 m rakımda yer alan deneme bahçesinde pomolojik özelliklere ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar:

Fenolojik karakterlerin Ağaçların Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerindeki değişimleri incelendiğinde; Meyve Ağırlıklarının, 100 Meyve Ağırlıklarının, Meyve Eti Ağırlıklarının, Meyve Eti Oranlarının, Meyve Enlerinin, Meyve Hacimlerinin, Çekirdek Ağırlıklarının, 100 Çekirdek Ağırlıklarının, Çekirdek Boylarının, Çekirdek Enlerinin, Çekirdek Hacimlerinin, Çekirdek Oranlarının en yüksek değerleri “Doğu” yönünde oluşurken; Meyve Eti/Çekirdek Oranlarının, Meyve Boylarının, Meyve İndekslerinin, Çekirdek İndekslerinin en yüksek değerlerinin “Güney” yönünde oluştuğu tespit edilmiştir.

Taç Cephelerinin Coğrafi Ana yönlerinde gözlemlenen Pomolojik özelliklerinden Meyve Ağırlıkları “Orta”; Meyve İndekslerinden hareketle tanımlanan Meyve Şekilleri tüm ana coğrafi yönlerde “Eliptik” ; Çekirdek Ağırlıkları gözlemlenen tüm ana coğrafi yönlerde “Yüksek”; Çekirdek İndekslerinden hareketle tanımlanan Çekirdek Şekilleri ana coğrafi yönlerde “Eliptik” olarak bulunmuştur.

Coğrafi ana yönlerde meydana gelen değişikler ile Meyve Ağırlığı, 100 Meyve Ağırlığı, Meyve Eti Ağırlığı, Meyve Boyu, Meyve Eni, Meyve İndeksi, Meyve Hacmi, Meyve Eti Oranı, Çekirdek Ağırlığı, Yüz Çekirdek Ağırlığı, Çekirdek Boyu, Çekirdek Eni, Çekirdek İndeksi, Çekirdek Oranı arasındaki ilişki istatistiksel olarak “Önemli” bulunurken, Meyve Eti/çekirdek Oranı ve Çekirdek Hacmi arasındaki ilişki “Önemsiz” bulunmuştur.

Çalışmamızın bir sonucu olarak ülkemiz zeytin ağaçlarında periyodisitenin azaltılması, meyve verim ve kalitesinin artırılması kapsamında tespit edilen ve uygulandığında fayda getireceği düşünülen bulgular şu şekildedir; yeni tesis edilecek zeytin bahçelerinin lokasyonlarının seçiminde sulama imkanına sahip ya da ulaşılabilir durumda, eğimi az ve olabildiğince düşük rakımlı arazilerde tesis edilmesi gerektiği; tesis edilecek yerin toprak yapısının ise organik maddece ve azot, fosfor, potasyumca zengin, hafif alkali, tuzsuz, kireçli, killi-tınlı yapıda olması gerektiği; gençleştirme, şekil ve verim budamalarının usulüne uygun yapılmaları önem arz etmekte olup çiftçilerimize öğretilmesi ve teşvik edilmesi gerektiği, meyve verim ve kalitesinin artırılması açısından hastalık ve zararlılarla zamanında ve etkin mücadele edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gemlik zeytin çeşidinin bir bütün olarak karakterizasyonunun yapılabilmesi için benzer rakımlardaki yükseltelerin Batı, Kuzey ve Güney yakalarında tesis edilmiş zeytin bahçelerinde yer alan ağaçların taç cephelerinin ana coğrafi yönlerinde morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerin tespitine ilişkin çalışmalar yürütülmesinin bilim dünyasına muazzam katkıları olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Adakalic, M., Perovic, T., Lazovic, B., Čizmović, M., 2017. Variability Of Bio-Pomological Properties Of Olive Variety Crnica In Montenegro, <https://www.researchgate.net/publication/311583918>, Agriculture and Forestry, Vol. 60. Issue 2: 69-75, 2014, Podgorica
- Akça, A., 2012. Ahmetli/Manisa Yöresindeki “Ayvalık” Çeşidi Zeytin Bahçelerinin Beslenme Durumu Ve Meyve Kalitesinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, T.C. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Alper, N., 2006, Zeytinin Yetiştirme Koşulları, Bahçe Tesisi ve Modern Yetiştiricilik, Zeytin Yetiştiriciliği, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir, 137s.
- Anonim 1990. Yemeklik Zeytin. Uluslararası Zeytin ve Zeytinyağı Konseyi Yayınları Bravo 10. 28006, Madrid, 83 s
- Anonim 2020 a, Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Anonim 2020 b, UPOV, http://www.upov.int/edocs/mdocs/upov/en/tc_edc/2011/tg_99_4_proj_3_e.pdf
- Anonim 2020 c, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) , <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>

- Anonim 2020 d, Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Uşak Meteoroloji Müdürlüğü
- Anonim 2020 e, Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı, Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Yıllık Brifing 2018, <https://manisa.tarimorman.gov.tr/Menu/35/Brifingler>
- Anonim 2020 f, Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Parsel Sorgulama Uygulaması, Parcel Inquiry Application, <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/>
- Arsel, H., Hepdurgun, B. ve Çeliker, M., „Zeytin Yetiştiriciliği, Hastalıkları ve Zararlıları“, <http://zeytin-yetistiriciligi-hastalik-ve-zararlıları.pdf> (Erişim tarihi: 31 Aralık 2012)
- Atalay, İ. Ve Mortan, K., 2006. Türkiye Bölgesel Coğrafyası 3.Baskı. İnkilâp Yayınevi, İzmir, 225-268s.
- Atalay, İ., 2002. Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri-Ecoregions Of Turkey. Orman Bakanlığı Yayınları, Ankara, 43s.
- Ay, M., 2018. Derik İlçesinde (Mardin) Yetiştirilen Yerel Zeytin Çeşitlerinin Bazı Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik Ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi, T.C. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Ayaz, M. ve Varol, N., 2015, İklim parametrelerindeki değişimlerin (sıcaklık, yağış, kar, nispi nem, sis, dolu ve rüzgar) zeytin yetiştiriciliği üzerine etkileri, *Zeytin Bilimi*, 5(1):33–40pp.
- Barranco, D., Cimato, A., Fiorino, P., Rallo, L., Touzani, A., Castañeda, C., Serafini, F. & Trujillo, I. (2000): World Catalogue Of Olive Varieties. Consejo Oleícola Internacional, Madrid, pp. 360.
- Baysal, A., 2002. Beslenme. 9. Baskı, Hatiboğlu Yayınevi, 520 s, Ankara

- Berk, G., 2019. Bazı Zeytin Çeşitlerinde Hasat Dönemlerinin Zeytin Ve Zeytinyağı Kalitesine Etkileri, T.C. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı , Yüksek Lisans Tezi
- Bianco, A., Uccella, N., 2000. Biophenolic componets of olives. Food Research International, 33, 475-485.
- Boskou, D., 1996. Olive oil quality, in: D. Boskou (Ed.) olive oil, chemistry and technology. AOCS Pres, Champaing, II, 101p.
- Canözer, Ö., 1991. Standart Zeytin Çeşitleri Katalogu. T. C. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Genel Yayın No: 334, Seri: 16, 107s.
- Çeri, M.Y., 2019. Farklı Hasat Zamanlarının Ayvalık Zeytin (*Olea Europea L.*) Çeşidinde Meyve Ve Zeytinyağı Özellikleri Üzerine Etkileri, T.C. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Çetin, Ö., Mete, N., Şahin, M., Sefer, F., Kaya, H., Güloğlu, U., Hakan, M., Uluçay, N., 2016. Memecik x Uslu Melezi (F1) Zeytin Genotiplerinin Pomolojik Özellikleri, Araştırma, Zeytin Bilimi 6 (1) 2016, 9-14
- Demir, G.,2018,Yöresinde Yetiştirilen Zeytin Çeşitlerinin Pomolojik Ve Biyokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi, T.C. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı,Yüksek Lisans Tezi
- Demirci, M., 2002. Beslenme. 1. Baskı, Rebel Yayıncılık, 286 s, Tekirdağ.
- Demirci, M., Bölükbaşı, B.(2/3 Ekim 2003), Akdeniz Beslenme Tarzında Zeytinyağının Önemi, , Türkiye 1.Zeytinyağı Ve Sofralık Zeytin Sempozyumu Bildirileri, Çiğli-İzmir
- Doğan, E., 2019. Çanakkale İli Merkez ve Ezine İlçesinde Yoğun Olarak Yetiştiriciliği Yapılan Ayvalık Zeytin Çeşidinin Farklı Olgunluk Dönemlerinde Meyve Ve Yağ Özelliklerindeki Değişimlerin Belirlenmesi, T.C. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

- Dokuzoğuz, M. Mendilcioğlu, K., 1971.Ege Bölgesinin Önemli Zeytin Çeşitleri Üzerinde Pomolojik Çalışmalar. E.U.Z.F. Yayınları No:181.
- Ekinci, E. 2010;Gökçeada Zeytininin, Önemli Zeytin Çeşitleriyle Morfolojik, Pomolojik Ve Genetik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması, T.C. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- El-Badawy, H. E. M., El-Gioushy¹, S. F. , Saadeldin, I., El-Ata, R.-A., 2019. Evaluation of Some Morphological and Flowering Traits in New Six Olive Genotypes Grown under Egypt Conditions, Asian Journal of Agricultural and Horticultural Research, 3(1): 1-16, 2019; Article no.AJAHR.46168 ISSN: 2581-4478
- Gödeli, T., 2015. Akhisar Zeytinlerinin Yağ Çıkarma Öncesi Farklı Şekillerde Bekletmenin Ve Sürenin Zeytinyağı Kalitesine Etkisi, T.C. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Gündeşli, K.T., 2019. Bazı Yerli Ve Yabancı Zeytin Çeşitlerinin Meyve Kalite Özelliklerinin Ve Soğuklama Gereksinimlerinin Saptanması, T.C. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Gündoğdu, M.A., 2011. Bazı Yerli Ve Yabancı Zeytin Çeşitlerinin Fenolojik Ve Pomolojik Özellikleri İle Zeytinyağı Bileşenlerinin Aylık Değişimlerinin İncelenmesi, T.C. Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Halil, S., 2019. Değişik Zeytin Çeşitlerinde Yağ Ve Protein İçeriği İle Morfolojik Ve Pomolojik Özelliklerinin Araştırılması, T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- I. Ozturk, S. Ercisli, and M. Kara, 2009. Chosen physical properties of olive cultivars (Olea europaea L.), www.international-agrophysics.org, Int. Agrophysics, 2009, 23, 309-312

- Iqbal, M. A., Hafiz, I. A., Abbasi, N. A., Shah K. N., 2019. Morphological, Phenological Characterization And Adaptability Of Exotic Olive Cultivars In District Chakwal, Pakistan, Pak. J. Agri. Sci., Vol. 56(3), 587-594; 2019 ISSN (Print) 0552-9034, ISSN (Online) 2076-0906 DOI:10.21162/PAKJAS/19.8159 <http://www.pakjas.com.pk>
- İlhan, G., 2019. Şanlıurfa Koşullarında Yetiştirilen Bazı Zeytin Çeşitlerinin Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik Özellikleri Ve Dönemsel Fenolik Bileşiklerinin Belirlenmesi, T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Karanfiloğlu H., Mete N., Çetin Ö., 2017. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde Zeytin Gen Kaynaklarının Araştırılması, Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2017, 54 (4):453-457 ISSN 1018 – 8851, Araştırma Makalesi
- Kaya, H., 2006. Aydın İlinde Yetiştirilen “Yamalak Sarısı” Mahalli Zeytin Çeşidinin Fenotipik Özelliklerinin Tanımlanması, T.C. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Kaya, H., Hakan, M., Sefer, F., Çetin, Ö., Mete, N., Güloğlu, U., Veral, M., Uluçay, N., 2018 Çanakkale Yöresi, Ezine İlçesinde Bulunan “Hanım Parmağı” Zeytin Çeşidinin Özellikleri, Araştırma, Zeytin Bilimi 8 (1) 2018, 29-33
- Kaya, H., Hakan, M., Sefer, F., Mete, N., Çetin, Ö., Şahin, M., Güloğlu, U., Uluçay, N., 2016 Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde Tespit Edilen Yeni Zeytin Genotipleri ,Araştırma, Zeytin Bilimi 6 (1) 2016, 15-18
- Kaya, Ü., 2009. İznik'te Yetiştirilen Gemlik Zeytininin Ve Yağının Bazı Fiziksel, Kimyasal Ve Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi, T.C. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Konuşkan, D.B., Canbaş, A., 2008. Hatay'da Yetiştirilen Halhalı, Sarı Hasebi Ve Gemlik Zeytin Çeşitlerinin Bazı Fiziksel Özelliklerinin Ve Yağ Verimlerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi/PhD Thesis, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yıl : 2008 Cilt : 19 -258

- Kutlu, E., Şen, F., 2011. Farklı Hasat Zamanlarının Gemlik Zeytin (*Olea europea* L.) Çeşidinde Meyve ve Zeytinyağı Kalitesine Etkileri, Ege Univ. Ziraat Fak. Derg., 2011, 48 (2): 85-93 ISSN 1018 – 8851, *Araştırma Makalesi*
- Lamia, A. And H. Moktar. 2003. Fermentative Decolorization of Olive Mill Wastewater by *Lactobacillus plantarum*. *Process Biochemistry* 00 (2003) 1-7.
- McDonalds, P. D., Prenzler, M., Antdloviç M., Robards, K., 2001. Phenolic content and antioxidant activity of olive extracts. *Food Chemistry*, 73, 73-84.
- Milanesi, C., Sorbi, A., Paolucci, E., Antonucci, F., Menesatti, P., Costa, C., Pallottino, F., Vignani, R., Cimato, A., Ciacci, A., Cresti, M., 2011., Pomology observations, morphometric analysis, ultrastructural study and allelic profiles of “olivastra Seggianese” endocarps from ancient olive trees (*Olea europaea* L.), www.sciencedirect.com, *C. R. Biologies* 334 (2011) 39–49
- Moffed AS. Effect of conversion to organic farming on yield, fruits and oil quality of olive. Ph.D. Thesis, Fac. of Agric. Ain Shams Univ. Egypt; 2009.
- Mousa, Y. M. and Gerasopoulos, D., 1996. Effect of Altitude on Fruit and Oil Quality Characteristics of ‘Mastoides’ Olives. *J. Sci. Food Agric.* 71 : 345 -350.
- Nergiz C. ve Engez, Y., 2000. Compositional Variation of Olive Fruit During Ripening. *Food Chemistry*, 69: 55-59.
- Nikolova, E., 2019. Distribution of Some Phenotypic Characters in the Olives Grown in Bulgaria, XI. IBANESS Congress Series – Tekirdag / Turkey, March 9-10,2019
- Özata, M., Cömert, M.,2016.Araştırma, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi Ve Mutfak Sanatları, *Zeytin Bilimi* 6 (2) 2016, 105-110
- Özdağ, A.N., 2017. Karaman Yöresinde Yetiştiriciliği Yapılan "Çiltopak" Zeytin Çeşidinin Fenolojik Morfolojik Ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

- Özer,K.,2018. ‘Gemlik’ Zeytini Klonları Ve Bazı Melez Tiplerin Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, T.C. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
- Özkul, A., 2018. Şanlıurfa’da Yetiştirilen Arbequina Zeytin Çeşidinin Ve Yağının Bazı Fiziksel, Kimyasal Ve Antioksidan Özellikleri, T.C. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Pamuk, H.H., 1993. Hurma Zeytinin Pomolojik Özellikleri ve Hurmalaşmaya Etki Eden Faktörler Üzerinde Araştırmalar, T.C. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Petrucelli R., Giordano C., Salvatici M. C., Capozzoli L., Ciaccheri L., Pazzini M., Lain O., Testolin R., Cimato A., 2014. Observation of eight ancient olive trees (*Olea europaea* L.) growing in the Garden of Gethsemane, www.sciencedirect.com, C. R. Biologies 337 (2014) 311–317
- Sakar, E., 2016. Gaziantep İli Zeytin Genetik Kaynaklarının Morfolojik, Pomolojik ve Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 46 (2): 85-92, 2015 Atatürk Univ., J. of the Agricultural Faculty, 46 (2): 85-92, 2015 ISSN : 1300-9036, Araştırma Makalesi/Research Article
- Sameh M. R., Olfa S. D., Saleh B., Ali F., 2014. Agronomic and morphological study of two autochthones Tunisian olive varieties “Neb Jmel” and “El Hor”, Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES) ISSN: 2220-6663 (Print) 2222-3045 (Online) Vol. 4, No. 4, p. 240-247, 2014 <http://www.innspub.net>
- Sevgin, N., Caner, S., 2019. Mardin ve Şırnak İllerinde Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Zeytin Genotiplerinin Meyve ve Yağ Özelliklerinin Belirlenmesi, Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 7(1): 54–59, 2020, Şırnak Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Makale
- Seyran, Ö., 2009. Silifke Yağlık, Sarı Ulak Ve Gemlik Zeytin Çeşitlerinin Meyve Gelişim Sürecinde Gösterdikleri Bazı Fizyolojik, Morfolojik Ve Biyokimyasal Değişimler, T.C. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

- Seyran, Ö., 2009. Silifke Yağlık, Sarı Ulak Ve Gemlik Zeytin Çeşitlerinin Meyve Gelişim Sürecinde Gösterdikleri Bazı Fizyolojik, Morfolojik Ve Biyokimyasal Değişimler, T.C. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Sönmez, S., 1996. Havran Çayı - Bakırçay Arasındaki Bölgenin Bitki Coğrafyası. İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 335s.
- Spyropoulou, K.E., N.G. Chorianopoulos, P.N. Skandamis And G.-J.E. Nychas. 2001. Survival Escherichia coli O157:H7 During the Fermentation of Spanish-style Green Table Olives (conservolea variety) Supplemented with Different Carbon Sources. International Journal of Food Microbiology, 66, pp. 3-11.
- Susamcı, E., 2019. Zeytinde Ağaçta Tatlanmayı Etkileyen Faktörler Üzerinde Araştırmalar, T.C. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi
- Şeker, M., Gündoğdu, M.A., Gül, M.K., Kaleci, N., 2013. Doğu Karadeniz Bölgesi Bazı Yerli Zeytin Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri, Araştırma, *Zeytin Bilimi* 3 (2) 2012, 91-97
- Terral, J.F., 2000. Exploitation And Management Of The Olive Tree During Prehistoric Times In Mediterranean France And Spain. Journal Of Archaeological Sciences, 27:127-123.
- Terral, J.F. And Durand, A., 2006. Bio-Archaeological Evidence Of Olive Tree (Olea Europaea L.) Irrigation During The Middle Ages In Southern France And North Eastern Spain. Journal of Archaeological Science, 33:718-724.
- Toker, C., 2009. Ayvalık Zeytin Çeşidinde Kuzey Ege Agroekolojik Şartlarında Meyve Kalitesi Ve Aroma Bileşenlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, T.C. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi

- Tressler D.K. ve Woodroof J.G., 1976. *Food Products Formullary*, The Avi Publishing Comp. Inc., Connecticut, 276 p.
- Tunalıoğlu, R., Gökçe, O. 2002. Ege Bölgesinde Optimal Zeytin Yayılış Alanlarının Tespitine Yönelik Bir Araştırma. Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Ankara.
- Tuncer, F., 2019. Memecik Zeytin Çeşidinde Periyodisitenin Fenolojik, Morfolojik Ve Pomolojik Yönden İrdelenmesi, T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Turanoğlu, İ.M.,2015. Şanlıurfa Koşullarında Yetiştirilen Ayvalık Zeytin Çeşidinin Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik Ve Biyokimyasal Özelliklerinin Araştırılması,T.C.Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı,Yüksek Lisans Tezi
- Türker İ. 1975. *Asit Fermentasyonları (Sirke, Turşu, Sofralık Zeytin ve Boza Teknolojileri)*. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları, 577-Ders Kitabı: 194, Ankara, 125-171.
- Ulubeli, B., 2019. Aydın’da Memecik Zeytin Çeşidinin Farklı Yüksekliklerde Fenolojik Pomolojik Ve Bazı Biyokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi, T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Uylaşer, V. ve Karaman, B., 2005. Zeytin ve zeytinyağının beslenmedeki önemi. Dünya Gıda 2005 (2): 68-70.
- Ünsal, A., 2000.Ölmez Ağacın Peşinde-Türkiye’de Zeytin ve Zeytinyağı,Yapı Kredi Yayınları-1343, 1. Baskı:İstanbul, Aralık 2000, ISBN 975-08-0058-3
- Villalobos, F.J., Orgaz, F., Testi, L. And Fereres, E., 2000. Measurements And Modelling Ofevapotranspiration Of Olive (Olive Europaea L.) Orchards. European Journal Ofagronomy, 13:155-163.
- Woodroof J. G. ve Luh B. S., 1975. Commercial Fruit Processing. The Avi Publishing Comp. Inc., Connecticut, 710 p.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇULHA, Hakan
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 26.03.1987 Manisa
Medeni hali : Bekar
Telefon : -
Faks : -
e-mail : hkn.culha@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Uşak Üniversitesi / Bahçe Bitkileri Bölümü	2020
Lisans	Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi/ Tarım Ekonomisi Bölümü	2009
Ön Lisans	Anadolu Üniversitesi/ Açıköğretim Fakültesi Turizm ve Otel İşletmeciliği	2009
Lise	Sarıgöl Milli Egemenlik Çok Programlı Anadolu Lisesi/ Fen Bilimleri Bölümü	2004

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2011-2015	Muş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi
2015-2020	Eşme İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Çolak, A.M., Çulha, H., “Popular Fruit Species In The World”, International Journal Of Current Research, Vol. 11, Issue, 01, pp.31-34, January, 2019

Çolak, A.M., Çulha, H., “The İmportance and Position of Manisa Province In Olive Growing of Turkey”, IOSR Journals, Volume 13, Issue 4 Ser. III (April 2020), PP 27-35

Hobiler

Formel Bilimler Üzerine Çalışmak, Yabancı Dil Öğrenmek, Antik Uygarlıkları İncelemek, Kitap Okumak, Seyahat Etmek, Yüzmek, Fitness Yapmak, Gitar Çalmak.